

انسانی پوشیدہ نظام



دھانچے کا نظام



کلام

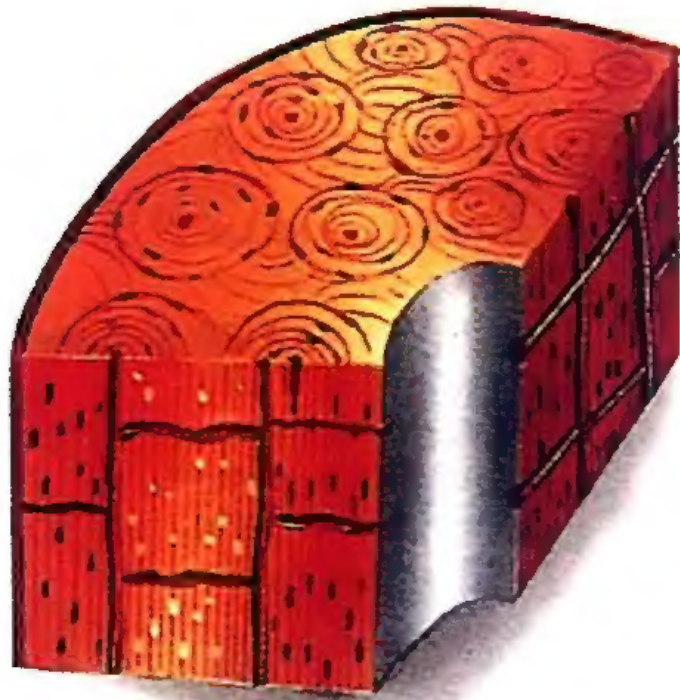


انسانی پوشیدہ نظام

کلام

انسانی پوشیدہ نظام

ڈھانچے کا نظام



کلام
ایجوکیشنل بکس



© کلام ایجوکیشنل بکس
ڈیزائن آف کلام کمیونیکیشن پرائیویٹ لمیٹڈ

ب کا

انسانی پوشیدہ نظام ڈھانچے کا نظام

پہلا ایڈیشن _____ ۲۰۰۹ء
جلد

ISBN:978-969-9262-38-8

ایڈیٹر : شاذیہ افتخار خان

Published by:
Kalaam Educational Books
72 FCC, Gulberg-4
Lahore, Pakistan
Phone: 0092 42 5763 510
Fax: 0092 42 575 1025
Email: keb@kalaamcommunications.com
www.kalaameducationalbooks.com
Printed in Malaysia

فہرست

- ۴ ایک کثیر فعلی نظام ۴
- ۶ ہڈی کی بناوٹ ۶
- ۸ خون کے سُرخ خلیات کی پیداوار ۸
- ۱۰ مدافعتی طریقہ کار ۱۰
- ۱۲ ہڈیاں اور قد و قامت ۱۲
- ۱۴ ہڈی کی غذائیت ۱۴
- ۱۶ حرکت کا کٹھن کام ۱۶
- ۱۸ جوڑ، حرکتی نظام کے خاص حصے ۱۸
- ۲۰ کھوپڑی اور چہرے کی ہڈیاں ۲۰
- ۲۲ ریڑھ کی ہڈی حرام مغز کے لیے حفاظتی انتظام ۲۲
- ۲۴ تھوریکس، پھیپھڑوں اور دل کی حفاظت کا ضامن ۲۴
- ۲۶ ہڈی کا ٹوٹنا اور جوڑ کا اُترنا ۲۶
- ۲۸ سر گرمیاں ۲۸
- ۳۰ یاد کرنے کے الفاظ ۳۰

ایک کثیر فعلی نظام

(A Multifunctional System)

انسانی ڈھانچہ (skeleton) ایک سخت ساخت پر مشتمل نظام ہے، جو تقریباً 206 ہڈیوں سے مل کر بنا ہے۔ اسی سے جسم کی بنیادی ساخت اور بیرونی ہیئت بنتی ہے، جس میں اس کی اونچائی بھی شامل ہے۔ یہ مضبوط مدافعتی ڈھانچہ جسم کے تمام اہم ترین اعضاء مثلاً دل، پیچھے دے، دماغ اور حرام مغز کی حفاظت کرتا ہے۔

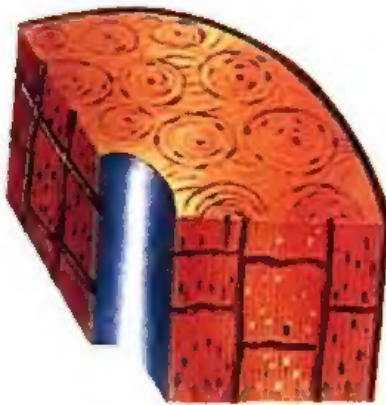
ڈھانچہ حرکت کی بنیاد فراہم کرتا ہے اور زمین کی کشش ثقل کے باوجود، اپنی مضبوطی کی بنیاد پر ہڈیوں کو جسم کا پورا بوجھ سہارنے میں مدد فراہم کرتا ہے۔ یہ مضبوط ہڈیاں جسم کے باقی حرکت کرنے والے اعضاء کے ساتھ مل کر کام کرتی ہیں، جوڑ ہڈیوں کو آپس میں ملاتے ہیں اور 400 سے زائد عضلات ہمیں مختلف قسم کی حرکات کے قابل بناتے ہیں۔

ہڈیوں کا نظام ایک اور نہایت اہم اور ضروری فعلی سرانجام دیتا ہے۔ ہڈیوں کے گودے (bone marrow) میں خون کے خلیات بنتے ہیں۔ خون کے سُرخ خلیات، سفید خلیات اور پلٹلیٹس (platelets) یہ تمام خلیات جسم کو صحت مند رکھنے میں نہایت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ہڈیوں کا نظام مختلف غذائی اجزاء (خوراک) اور نمکیات کو بھی ذخیرہ کرنے کا کام سرانجام دیتا ہے، خاص کر کیلیم، جو جسم کی بہتر نشوونما اور جسمانی افعال کی صلاحیت بہتر بنانے میں اہم ہے۔

ہڈیوں کا نظام خلیاتی تنظیم کی بہترین مثال ہے۔ چھوٹی سطح پر مخصوص خلیات جنہیں اوسٹیو بلاسٹ خلیات کہتے ہیں نرم ہڈی بناتے ہیں، جیسے نیچے دائیں جانب عمودی تراش میں دکھایا گیا ہے۔ بڑی سطح پر ہڈیوں کے یہ خلیات لمبی ہڈیاں بناتے ہیں۔



لمبی ہڈی



ہڈیوں کا نظام

بڑی تنظیمی سطح پر ہڈیوں کا مجموعہ ڈھانچہ کو تشکیل دیتا ہے۔



اوسٹیو بلاسٹ خلیہ

تقریباً 206 ہڈیاں آپس
میں مل کر انسانی ڈھانچہ
تفکیلیں دیتی ہیں۔

کھوپڑی کی ہڈیاں

چہرے کی ہڈیاں

ریڑھ کی ہڈی

ہنسی کی ہڈی

موٹھے کی ہنسی
کا اندرونی حصہ

سینے کی ہڈی

پیلیاں

ہومرس

کولے

آٹنا

ریڈکس

ہاتھ کی ہڈیاں

ران کی ہڈی

پٹیلہ

فیبیا

فیبولا

پاؤں کی ہڈیاں

ہڈیوں کا نظام

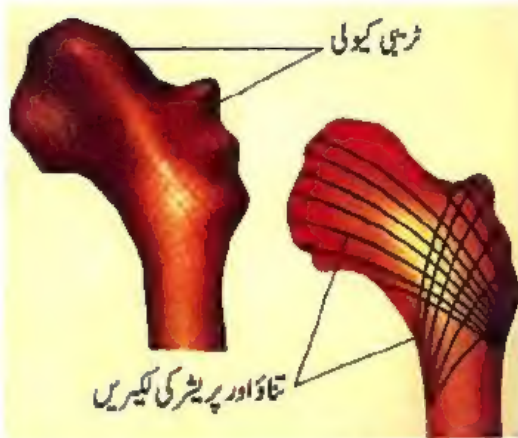
انسانی ڈھانچہ

عقبی منظر

سامنے کا منظر



ہے۔ اگر آپ خون کی کمی (anemia) کا شکار ہو جائیں اور خون کے سُرخ خلیات کی پیداوار بہت کم ہو جائے تو زرد ہڈیوں کا گودا سُرخ کودے میں تبدیل ہو کر اس کمی کو پورا کر سکتا ہے۔



ہڈیوں کی ساخت ایسی بنی ہوئی ہوتی ہے کہ یہ ہیردنی دہاؤ کو بآسانی برداشت کر لیتی ہیں۔ نرم ہڈی میں ابھار نما ٹریبیکولی (trabeculae) ساختیں موجود ہوتی ہیں، جو ہڈی پر پڑنے والے دہاؤ کے خلاف ان کو مدد مہیا کرتی ہیں۔

ہڈی کی بناوٹ

(Bone Composition)

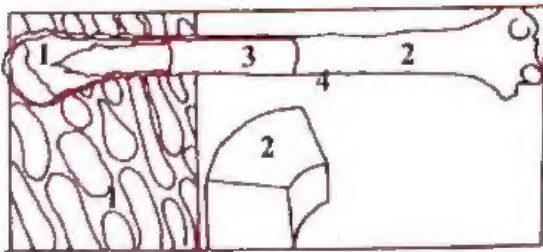
ہڈیوں کو بنیادی طور پر تین حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ یہ ریشے ڈارٹھو پیری اوٹینیم میں بند ہوتے ہیں، جس میں موجود باریک خون کی نالیاں ہڈی کو خوراک پہنچاتی ہیں۔ پیری اوٹینیم ایک طرح کی جلد جس نے ہڈی کی تمام سطح کو ڈھکا ہوتا ہے، ماسوائے ان جگہوں کے جہاں کڑی ہڈی (cartilage) ہڈی (bone) کو جوڑے ملاتی ہے۔

پیری اوٹینیم کے نیچے سخت ٹھوس ہڈی اور کھوکھلی نالیوں کی تھیں موجود ہوتی ہیں، جنہیں ہیورڈن نالیاں (haversian canals) کہتے ہیں، ان میں اعصاب اور خون کی نالیاں پائی جاتی ہیں۔ ہڈی میں موجود انتہائی باریک سوراخ خاص قسم کے خلیات اوٹیسٹوسائٹس (osteocytes) پر مشتمل ہوتے ہیں، جن کا کام کیلیم کو ذخیرہ کرنا اور بوقت ضرورت خارج کرنا ہے۔ یہ پختہ ہڈی، نرم ہڈی کے لیے ایک حفاظتی تہ کا کام کرتی ہے، جو ہڈی کے آخری سروں پر پڑنے والی طاقتوں کے خلاف ڈھال ہے۔

نرم ہڈی کی اندرونی جانب میڈیولری ٹشو یا ہڈی کا گودا پایا جاتا ہے۔ سُرخ ہڈی کا گودا، خون کے خلیات اور سفید خلیات کے علاوہ پلیٹلیٹس (platelets) بنانے کا کام کرتا ہے، جبکہ زرد ہڈی کا گودا چکنائی ذخیرہ کرتا ہے، تاکہ جب جسم میں چکنائی کی مقدار کم ہونے لگے تو اس کی کمی کو پورا کیا جاسکے۔

نوزائیدہ بچوں کی ہڈیوں میں صرف سُرخ گودا پایا جاتا ہے لیکن عمر بڑھنے کے ساتھ اس کا کچھ حصہ زرد میڈیولری ٹشو میں تبدیل ہو جاتا





بازو میں موجود لمبی ہڈیاں، مثلاً ہومرس (humerus)، ہڈی کے سرخ گودے میں، خون کے سرخ خلیات پیدا کرتی ہیں، جو اپنی فائبر میں موجود نرم ہڈی کے نشور (1) کی کھوکھلی جگہوں کو بھر دیتے ہیں۔ باہم جڑی ہوئی ہڈی کے (2) نشور ہڈی کو طاقت فراہم کرتے ہیں۔ ہڈی کا درمیانی حصہ ڈایا فائبرس (diaphysis) درو گودے (3) پر مشتمل ہوتا ہے، جو پکٹائی کو ذخیرہ کرتا ہے۔ ہڈی ایک طرح کی جلد سے ڈھکی ہوتی ہے، جسے پیری اوستیم (periosteum) (4) کہتے ہیں۔



خون کے سُرخ خلیات کی پیداوار

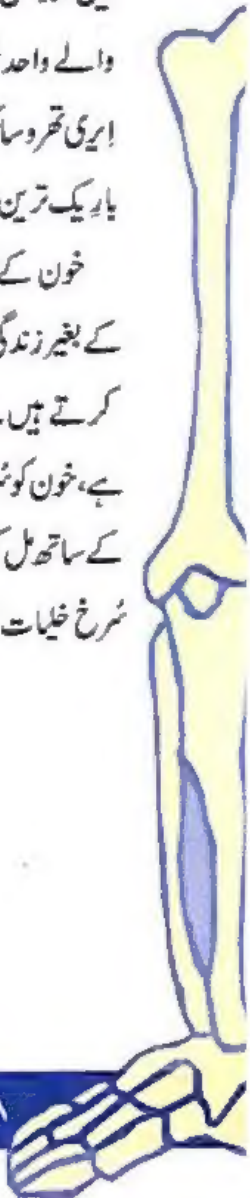
(Red Blood Cell Production)

ہڈیوں کا سُرخ گودا، جو چھوٹی اور چھٹی ہڈیوں کے مرکز میں اور لمبی ہڈیوں کے سروں پر پایا جاتا ہے۔ دراصل خون کے سُرخ خلیات بنانے والی فیکٹریاں ہیں جنہیں ایری تھرو سائٹس (erythrocytes) بھی کہتے ہیں۔ روزانہ دو سو بلین نئے خلیات بنتے ہیں، جو چار ماہ پُرانے ایری تھرو سائٹس کی جگہ لے لیتے ہیں۔ یہ تکی (spleen) اور جگر کے ذریعے علیحدہ کیے جاتے ہیں۔

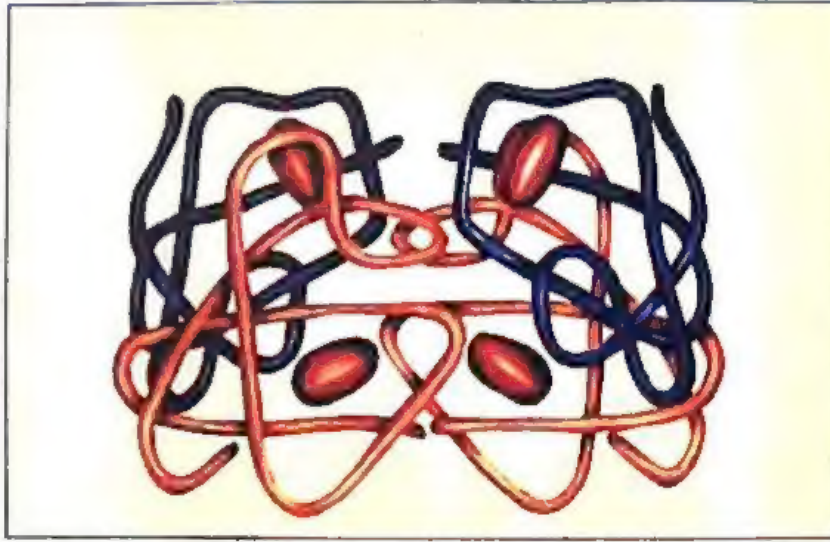
25 ٹریلین خون کے سُرخ خلیات، خون کے بہاؤ میں شامل ہوتے ہیں، جو اس کا 45 فیصد ٹھوس حصہ بناتے ہیں۔ یہ جسم میں پائے جانے والے واحد خلیات ہیں، جن کے درمیان مرکزہ نہیں پایا جاتا ہے۔ ایری تھرو سائٹس باریک اور لچک دار قرص (discs) ہیں، جو خون کی باریک ترین نالیوں سے بھی گزر جاتے ہیں۔

خون کے سُرخ خلیات، جسم میں ایسا اہم فعل ادا کرتے ہیں، جس کے بغیر زندگی کا تصور ممکن نہیں۔ یہ جسم کے تمام خلیات کو آکسیجن مہیا کرتے ہیں۔ ایری تھرو سائٹس کا ہیموگلوبن، جو کہ ایک فولادی مرکب ہے، خون کو سُرخ رنگ عطا کرتا ہے، یہ پیچھڑوں میں موجود آکسیجن کے ساتھ مل کر اسے مرکب خون کی نالیوں میں گردش کرنے والے سُرخ خلیات میں پہنچانے کا کام کرتا ہے۔

خلیاتی تحفہ کے دوران، خلیات کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے، تاکہ غذائی اجزاء کو توانائی میں تبدیل کیا جاسکے، جس کی مدد سے جسم مختلف قسم کے افعال سرانجام دیتا ہے۔ ہیموگلوبن آکسیجن کو خلیات میں پہنچا کر، کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جمع کرتا اور واپس پیچھڑوں میں بھیجتا ہے۔



ہیوگلوبن مالکیول



آکسیجن مالکیول میں موجود غولاد کی جانب کھینچتی ہے اور
ہیوگلوبن کے ساتھ مل کر خون کو سرخ رنگ میں تبدیل
کر دیتی ہے۔ وریدوں میں موجود خون نیلا دکھائی دیتا
ہے کیونکہ اس میں آکسیجن کی مقدار بہت کم ہوتی ہے۔



خون کے سرخ خلیات

ران کی ہڈی

خون کے خلیات کی پیداوار
کے اہم مراکز کچھ چھٹی ہڈیاں
اور لمبی ہڈیوں کے اپی فائس
ہیں، جیسے پسلیاں، مشرق، پیٹرو
اور ران کی ہڈی۔

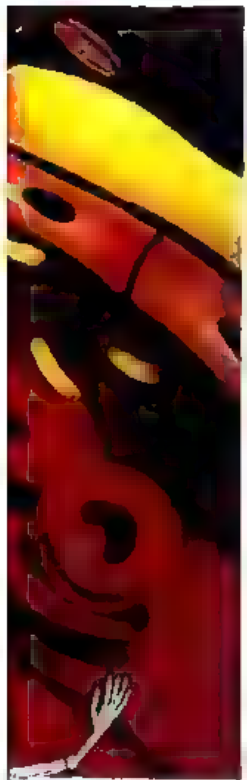
کھا جاتے ہیں۔ کچھ لیوکوسائٹس جو عام طور پر تقریباً دو ہفتے زندہ رہتے ہیں، اپنے مخالف جراثیموں کے ساتھ لڑائی میں ختم ہو جاتے



ہیں۔ گاڑھی پیپ (pus) جو کسی زخم کے اوپر جمع ہوتی ہے اس میں یہی مردہ لیوکوسائٹس اور بیکٹیریا ہوتے جبکہ ان کے ساتھ کچھ زندہ سفید خون کے ذرات بھی ہوتے ہیں۔ دوسرے لیوکوسائٹس سکارٹشو

کے خلیات بن کر جسم کے زخم ٹھیک کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

پلیٹلیٹس (platelets)، چھوٹے بیضوی خلیات، جو لمف نوڈز اور ہڈی کے سُرخی گودے میں پیدا ہوتے ہیں، یہ جسمانی صحت کو برقرار رکھتے ہیں اور خون کو جمنے میں مدد دیتے ہیں تاکہ زخم سے سارا خون نہ بہ جائے۔ جب خون کی نالی کو نقصان پہنچتا ہے تو پلیٹلیٹس دھاگہ نما ماڈے قاہرن کے ساتھ ملتے ہیں اور زخم پر ایک کھرٹہ بناتے ہیں۔



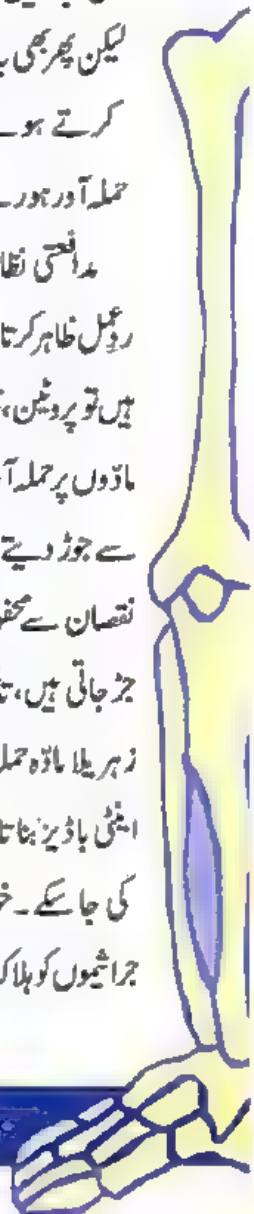
جسم کے مدافعی نظام کی شکل، جب خون کی نالی کو نقصان پہنچتا ہے (1) پلیٹلیٹس اس کی دیوار کے ساتھ اکٹھے ہوتے ہیں اور خون کو جمانے میں مدد کرتے ہیں۔ اسی دوران خون کے سفید خلیات (2) بیکٹیریا (3) کو ختم کرنا شروع کر دیتے ہیں، جو زخم میں داخل ہوئے تھے۔

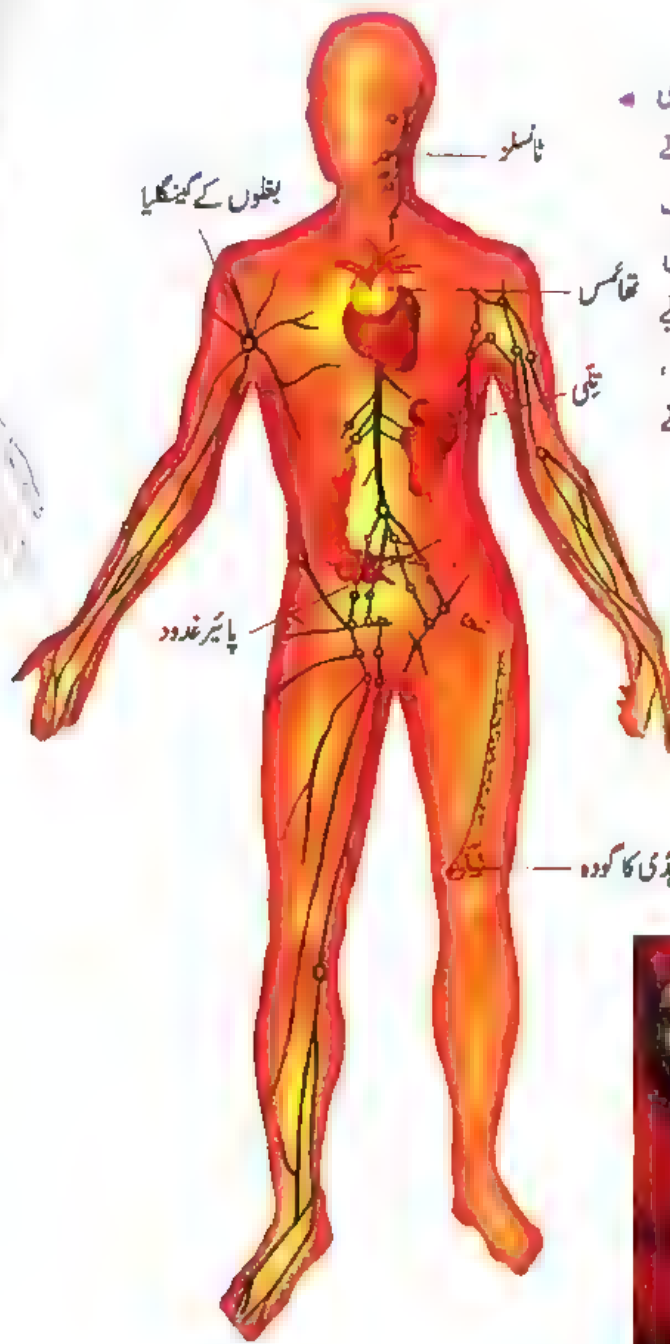
مدافعی طریقہ کار

(The Defensive Function)

خون کے سفید خلیات (leukocytes) بھی ہڈی کے سُرخی گودے میں پیدا ہوتے ہیں، اگرچہ ایک مختلف الاقسام، جنہیں لمفوسائٹس کہتے ہیں، لمف غدود میں پیدا ہوتے ہیں۔ ایک تندرست انسان کے ایک کیوبک انچ خون میں سات سین سے دس ملین تک خون کے سفید خلیات موجود ہوتے ہیں۔ خون کے سفید خلیات کا جسم میں سب سے اہم کام بیماری کے خلاف قوت مدافعت پیدا کرنا ہے، جب بھی جسم بیماری کے خطرے میں ہوتا ہے، تو خون کے سفید خلیات زیادہ مقدار میں بنتے ہیں۔ اگرچہ یہ خون کے سُرخی خلیات سے بڑے ہوتے ہیں، لیکن پھر بھی یہ خون کی باریک نالیوں اور خلیات کی دیواروں میں حرکت کرتے ہوئے اس جگہ پر پہنچ جاتے ہیں جہاں پر نقصان وہ جراثیم حملہ آور ہو رہے ہوں۔

مدافعی نظام مختلف طریقوں سے بیکٹیریا اور وائرس کے خلاف اپنا رد عمل ظاہر کرتا ہے۔ جب اس قسم کے زہریلے مادے دریافت ہو جاتے ہیں تو پروٹین، جنہیں اینٹی باڈیز کہتے ہیں، پیدا ہوتے ہیں۔ یہ زہریلے مادوں پر حملہ آور ہو کر یا تو انہیں تقسیم کر دیتے ہیں یا آپس میں مضبوطی سے جوڑ دیتے ہیں تاکہ مزید سفید خلیات ان پر حملہ آور ہو سکیں اور جسم نقصان سے محفوظ رہ سکے، کچھ اینٹی باڈیز ان زہریلے مادوں کے ساتھ جڑ جاتی ہیں، تاکہ اس کی طاقت کو کم کیا جاسکے۔ جب جسم پر کوئی خاص زہریلا مادہ حملہ آور ہوتا ہے تو یہ اس سے نمٹنے کے لیے مخصوص قسم کی اینٹی باڈیز بناتا ہے تاکہ بیماری کے خلاف زیادہ قوت اور مدافعت پیدا کی جاسکے۔ خون کے سفید خلیات جنہیں فیکوسائٹس بھی کہا جاتا ہے، جراثیموں کو ہلاک کرتے ہیں اور بوسیدہ خلیات کے گرد جمع ہو کر انہیں





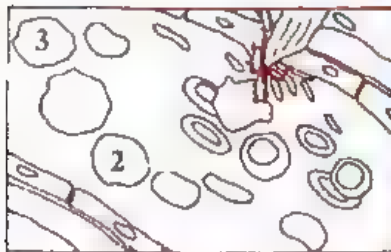
• خون کے بہت سے سفید خلیات ہڈی کے سرخ گودے میں پیدا ہوتے ہیں، جبکہ لاتعداد لیوکوسائٹس، لمف غدودوں اور لمف نوڈز سے تشکیل پاتے ہیں، جو پورے جسم میں پھیلے ہوئے ہیں، مثلاً ہانسلو، تھائس، بنفلیس، کلی اور ستوں میں پائے جانے والے پائیر (peyer) غدود۔

رسائی

تعلق

بندہ

ہڈی کا گودہ



اسی طرح کلائی میں موجود چھوٹی ہڈیاں کارپل تقریباً شش پہلو (cube) ہوتی ہیں، جن کی لمبائی اور چوڑائی تقریباً برابر ہوتی ہے اور کافی مضبوط ہوتی ہیں لیکن یہ کم حرکت کر سکتی ہیں۔ بے قاعدہ ہڈیاں

نمبرے (vertebrae) کئی طرح کے ہوتے ہیں، جو چھوٹی ہڈیوں کی طرح ہوتے ہیں لیکن کام کی نوعیت کے لحاظ سے ان کی شکل مختلف ہوتی ہے۔

چھٹی ہڈیاں، جیسے پہلیوں کی چوڑی اور ہارک ہڈیاں جسم کے اندرونی نازک اعضاء کی حفاظت کرتی ہیں۔ چھوٹی اور گول سیساموائڈل (sesamoid) ہڈیاں جو کہ tendon کا حصہ ہوتی ہیں، حرکت کے وقت دب جاتی ہیں جیسا کہ کھینے کے اندر پیلا ہڈی ہوتی ہے۔

پانچ مختلف اشکال کی ہڈیوں کی مثالیں

سیساموائڈل ہڈی
(کھینے کی چھٹی)



ران کی ہڈی
(نمبر)

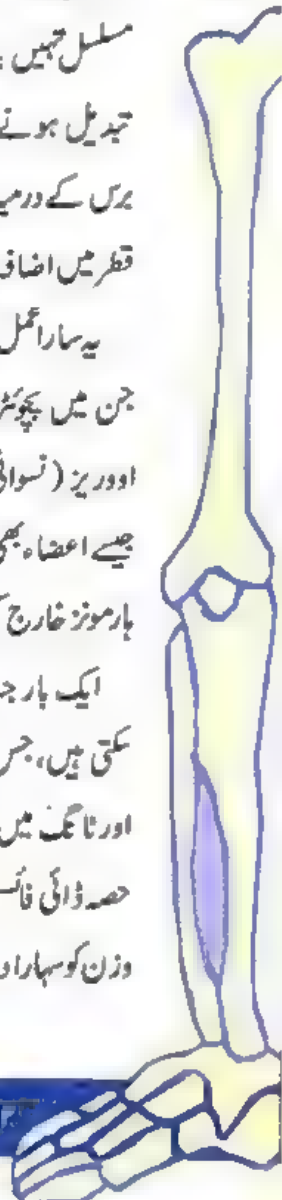
ہڈیاں اور قد و قامت

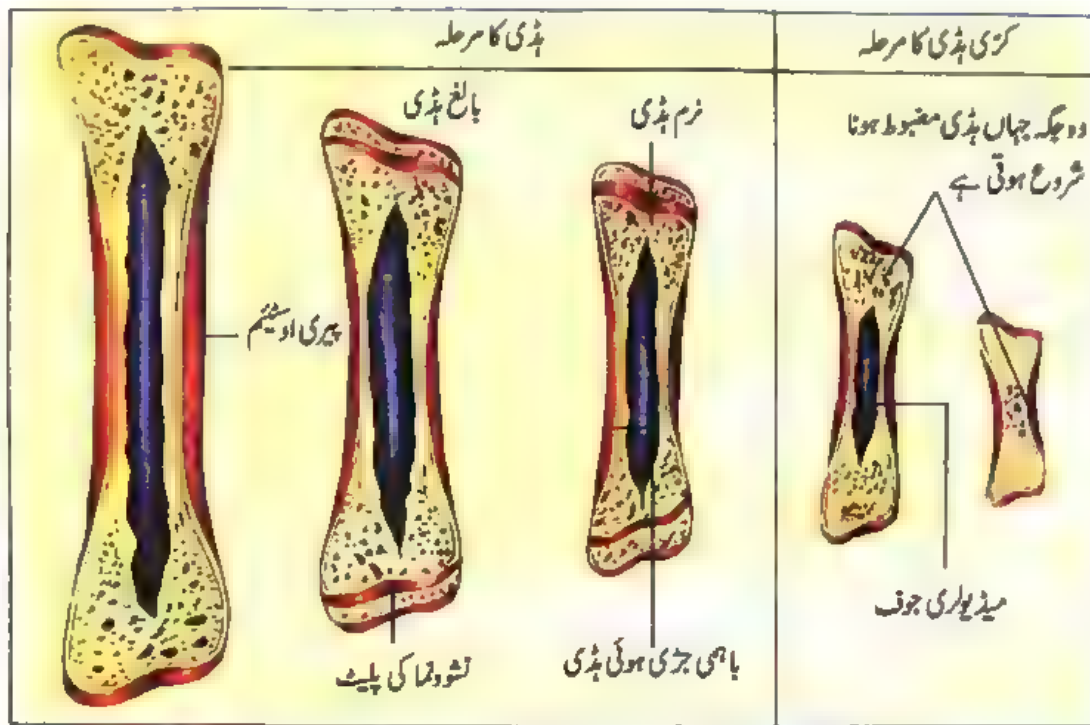
(Bones and Height)

اگرچہ انسان میں ہڈیاں بننے کا عمل ماں کے پیٹ سے ہی شروع ہو جاتا ہے مگر پیدائش کے وقت ہڈیاں کیلیم سے بھرپور نہیں ہوتیں، خاص کر ہڈیوں کے سروں یا اپی فائس پر۔ ہڈیوں کی مضبوطی (ossification) کا عمل اس وقت شروع ہوتا ہے، جب مخصوص خلیات یعنی اوسٹیو بلاسٹس چمک ڈارکزی ہڈی کی جگہ نرم ہڈی بنانے لگتے ہیں۔ بچپن اور بلوغت کے دوران اپی فائس ہڈیوں کی نشوونما کا تعین کرتی ہیں۔ نشوونما پاتی ہوئی پلیٹ میں موجود کڑی ہڈی لمبائی کی سمت بڑھنے لگتی ہے اور ہڈی کے آخری سروں پر ہڈی کے ٹشو کی مسلسل تہیں بناتی ہے۔ کڑی ہڈی کے مکمل طور پر مضبوط ہڈیوں میں تبدیل ہونے کا کل وقت اور نشوونما کے عمل کا خاتمہ 20 سے 25 برس کے درمیان ہوتا ہے، تاہم ہڈیوں کی مضبوطی کے ساتھ ان کے قطر میں اضافہ ہو سکتا ہے۔

یہ سارا عمل جینیاتی اور ہارمونی عوامل کے باعث کنٹرول ہوتا ہے، جن میں بچکونری، تھائی رائیڈ اور پیرا تھائی رائیڈ غدودوں کے علاوہ اووریز (نسوانی تولیدی اعضاء) اور ٹیسٹیس (مردانہ تولیدی اعضاء) جیسے اعضاء بھی حصہ لیتے ہیں۔ بچکونری گلینڈز جو انسانی نشوونما کے ہارمونز خارج کرتے ہیں، اس عمل میں اہم ترین کردار رکھتے ہیں۔

ایک بار جب ہڈیاں بن جائیں تو وہ پانچ مختلف اشکال اختیار کر سکتی ہیں، جس کا انحصار ان کے کام پر ہوتا ہے۔ لمبی ہڈیاں جو بازو اور ٹانگہ میں پائی جاتی ہیں، ان کے درمیان میں ہارک ستون نما حصہ ڈائی فائس اور دو اپی فائس پائے جاتے ہیں، جو جسم کے وزن کو سہارا دیتے ہیں۔





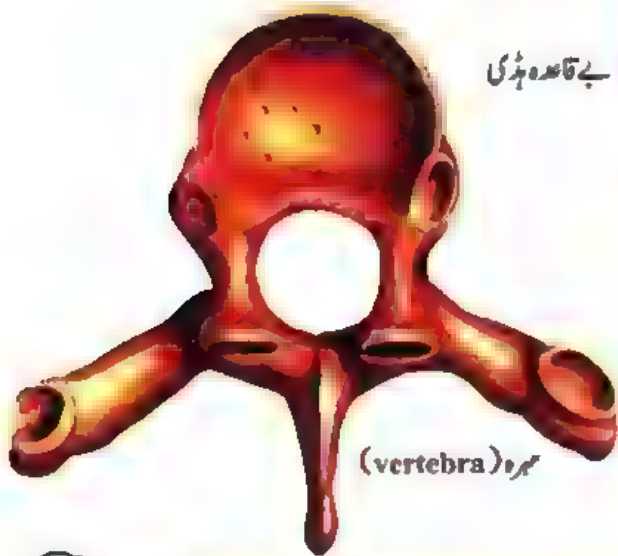
جیسے جیسے کڑی ہڈی کی جگہ سخت ہڈی کے نشوونما بننے جاتے ہیں، ہڈیوں کی لمبائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ہڈیوں کی نشوونما 25 سال کی عمر تک جاری رہتی ہے۔

چھوٹی ہڈیاں



کلائی کی ہڈیاں

بے قاعدہ ہڈی



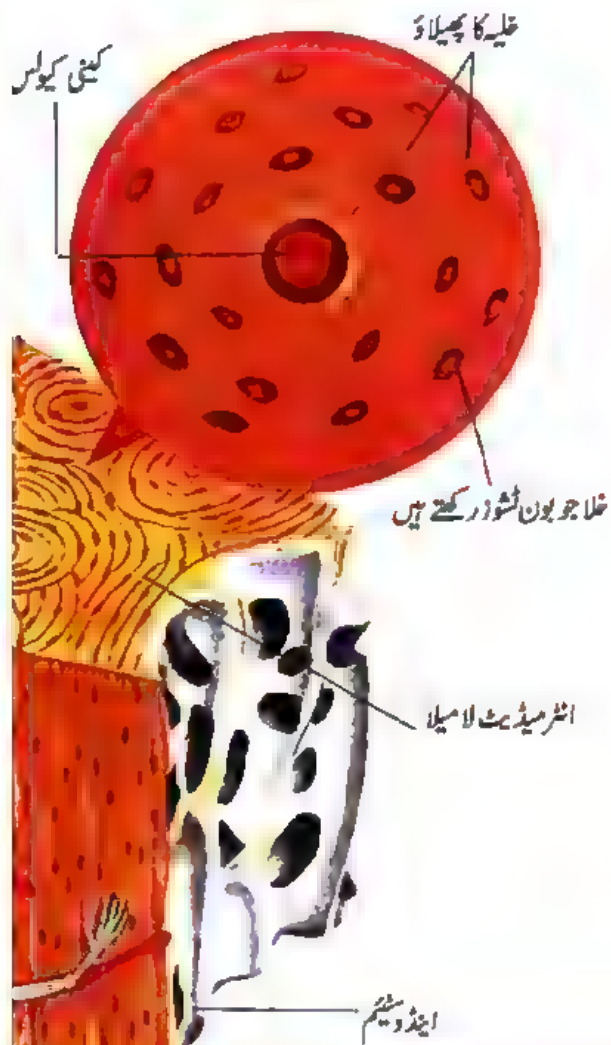
چمٹی ہڈی

کندھے کی ہڈی



غیر نامیاتی نمکیات ہڈیوں کے خلیات میں جمع ہو جاتے ہیں۔ ورزش کے ساتھ ساتھ ایسی غذا کا استعمال جس میں کیلیم کی مقدار زیادہ ہو، ہڈیوں کی بوسیدگی (osteoporosis) سے بچانے میں معاون ہے۔ جس میں ہڈیوں سے کیلیم کی مقدار کم ہونے لگتی ہے اور ہڈی آسانی سے ٹوٹنے کا خطرہ پیدا ہو جاتا ہے۔

بسی ہڈی کی عمودی تراش کو دکھایا گیا ہے، جس میں بہت سی خون کی نالیاں دکھائی گئی ہیں، جو ہڈی کو خوراک مہیا کرتی ہیں اور اسے بڑا کر کے دکھایا گیا ہے جس میں ہڈیوں کے خلیات کی ترحیب اور کینی کیولس، چھوٹی ٹیوب جس میں سے خون کی نالی گزرتی ہے، دکھائی گئی ہے۔



ہڈی کی غذا سیت

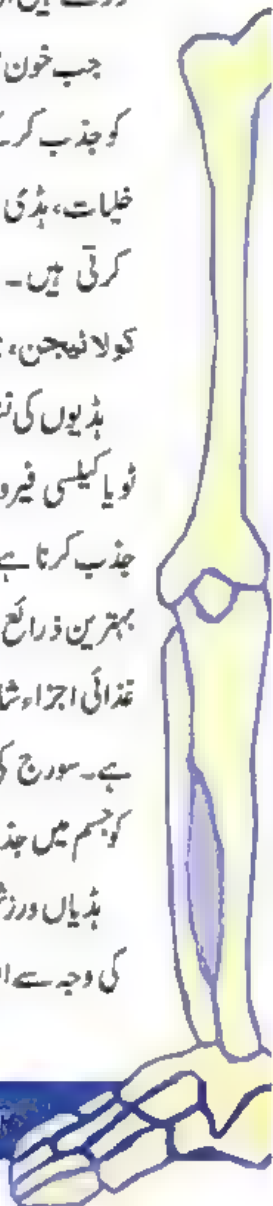
(Nourishment of the Bone)

ہڈی کے بننے اور شکستگی کے مستقل عمل کے دوران یہ ایک جاندار عضو کی مانند ہے، جس میں خون کی نالیاں موجود ہوتی ہیں، جبکہ اس کا اپنا مینابولزم ہے، جو باقی جسم کے ساتھ باہم منسلک ہوتا ہے۔ وہ نمکیات (minerals) جن کی جسم کو ضرورت ہوتی ہے ان میں سے ایک کیلیم ہے، جو خون کو جسنے، عصبی تحریکوں اور عضلات کی حرکات پر اثر انداز ہوتا ہے۔ جب خون میں کیلیم کی سطح کم ہو جاتی ہے تو ہڈیوں کے خلیات جنہیں اوسٹیوکلائسٹس کہتے ہیں، ہڈیوں کے درمیان موجود مادے کو توڑتے ہیں اور کیلیم کو خون کے بہاؤ میں خارج کر دیتے ہیں۔

جب خون میں کیلیم کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے تو اوسٹیوسائٹس کیلیم کو جذب کر کے ذخیرہ کر لیتے ہیں۔ اوسٹیوسائٹس، پختہ ہڈیوں کے خلیات، ہڈی کے نشوونما کی بنیادیں ہیں، جو ہڈی کو مضبوطی اور چمک فراہم کرتی ہیں۔ باقی ماندہ نشوونما مایاتی مادے پر مشتمل ہوتا ہے، جیسے کولاجین، جو ہڈی کو چمکداری فراہم کرتا ہے۔

ہڈیوں کی نشوونما اور مضبوطی کا انحصار، حیاتین ڈی اور حیاتین ڈی ٹو یا کیلسی فیرویل پر ہے، جس کا کام کیلیم اور فاسفیٹ کو آنتوں میں جذب کرنا ہے۔ دودھ، آٹھ اور کاڈمچھلی (cod) حیاتین ڈی کے بہترین ذرائع ہیں۔ ایک متوازن غذا میں تمام لازمی وٹامن اور ضروری غذائی اجزاء شامل ہونے چاہئیں، جن کی آپ کے جسم کو ضرورت ہوتی ہے۔ سورج کی مناسب روشنی میں الرٹرا وائٹل شعاعیں وٹامن ڈی کو جسم میں جذب کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔

ہڈیاں ورزش کرنے سے بھی مضبوط ہوتی ہیں، کیونکہ ہڈیوں پر دباؤ کی وجہ سے ان میں زیادہ کولاجین ریٹے اکٹھے ہوتے ہیں اور



کاڈیورائل

وٹامن D

کیلیم

ہزیاں

کاڈ

فاسفیٹ

دوسرے نمکیات

ہورڈین لاسیلا

ہورڈین کیٹال

ایکسٹریکٹ لاسیلا

شاربیز کاریش

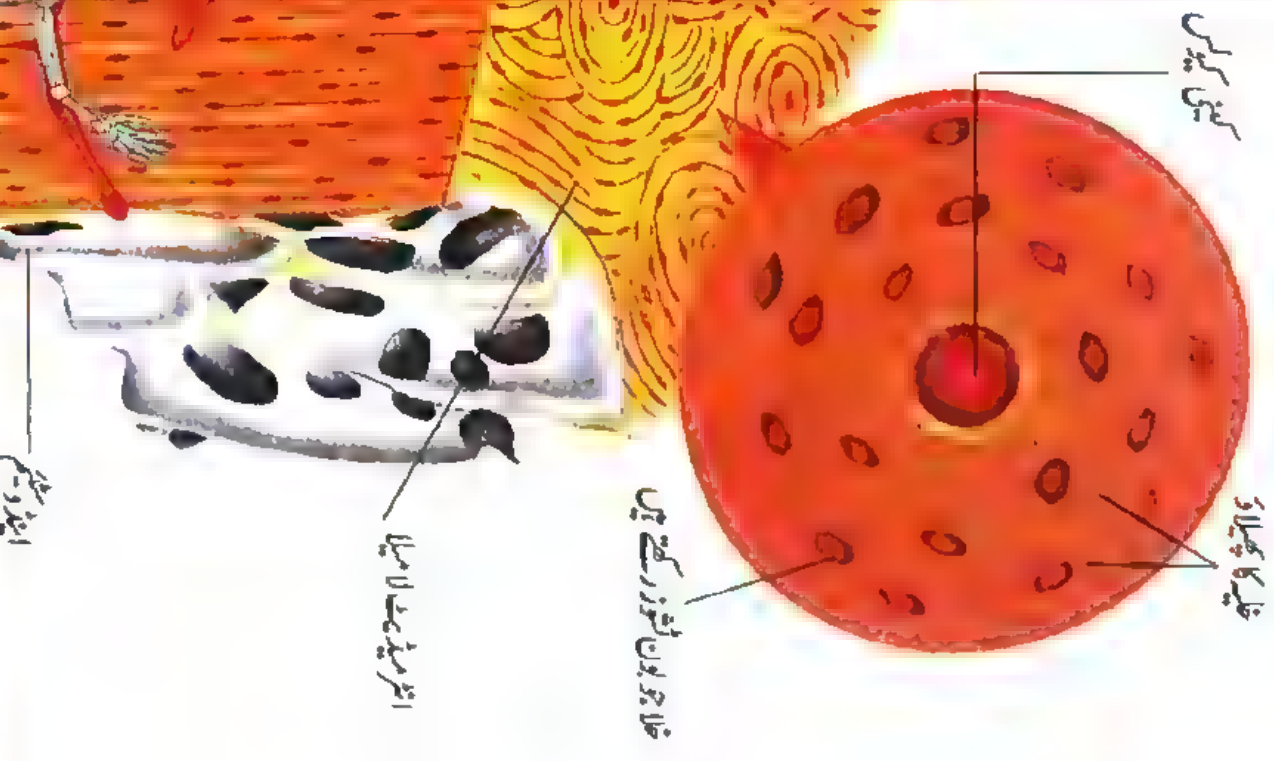
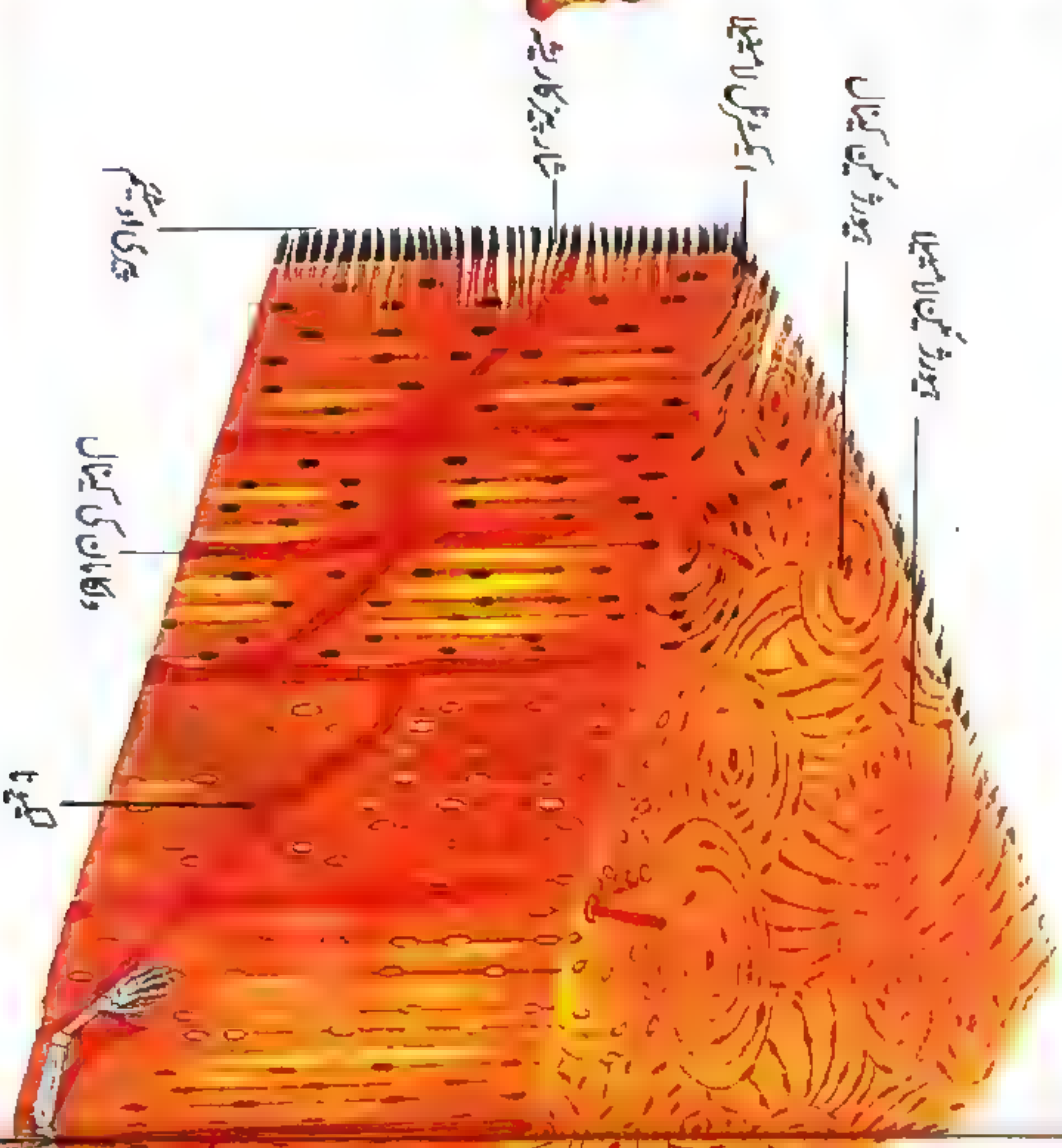
ہڈی

میری اوٹیم

ولامان کی کیٹال

لکھتا

ہڈی کو غذا ایٹ ہضم شدہ خوراک سے حاصل ہوتی ہے جس میں وٹامن اور دوسرے نمکیات موجود ہوتے ہیں۔ کیلیم اور وٹامن ڈی بچوں اور لوہروں کے لیے نہایت ضروری ہیں، جن میں ابھی ہڈیوں کی نشوونما جاری ہوتی ہے۔



کسی کیس

خوب کا خلیا

خلا جو لون نشور کھتے ہیں

انٹرمیڈیٹ لائینا

ایڈروٹیم

وگمان کی کینال

لمبیتا

جیری اوٹیم

ایکسٹری لائینا

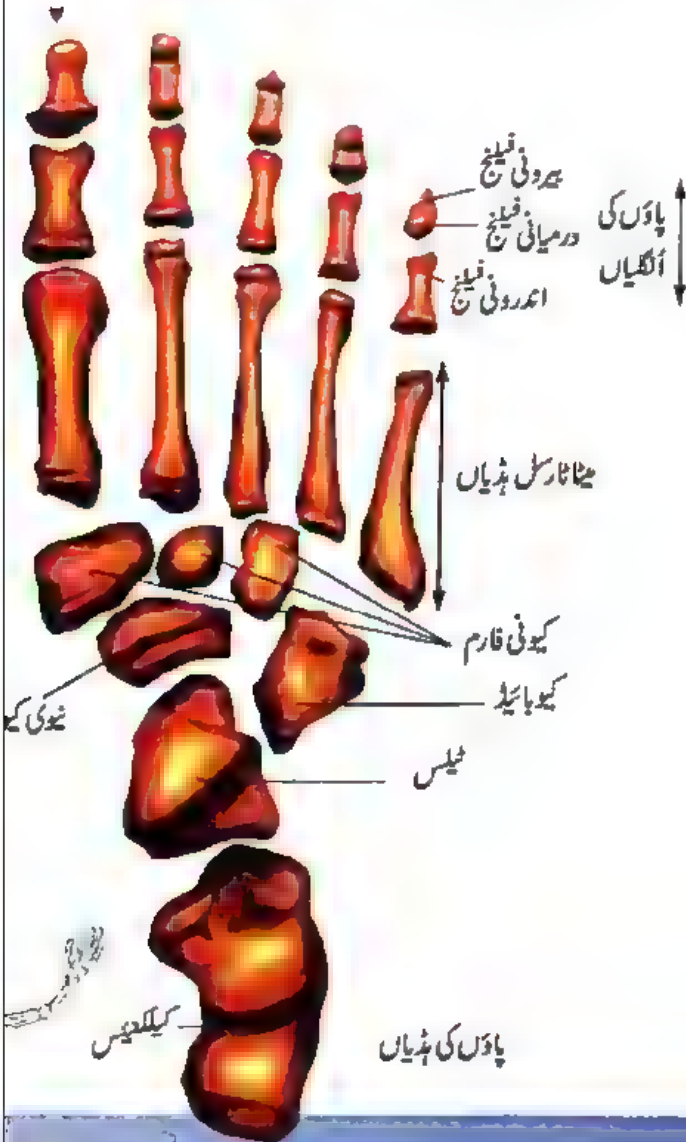
یورڈ مین کینال

یورڈ مین لائینا

شار پیڑ کار پیڑ

ہے، جو ٹانگ کو سکڑنے اور پھیلنے میں مدد دیتی ہے۔ آگے مینیا (ہڈی کی ہڈی) اور فیبیولا ہے جو اُلٹا اور رڈاس سے ملتی جلتی ہے۔ ٹخندہ اور پاؤں 26 ہڈیوں سے مل کر بنتے ہیں، جو تین گروہوں سے تشکیل پاتے ہیں یعنی ٹخنے کی ہڈیاں (tarsals)، مینا ٹارسلز اور فیلنجز بالکل ہاتھ کی ہڈیوں کی طرح ہوتی ہیں لیکن یہ زیادہ تکمیل شدہ نہیں ہوتیں۔

پاؤں کی انگلیاں جن کے جوڑ ہاتھ کی انگلیوں کی طرح ہوتے ہیں، لیکن ان کی طرح حرکت نہیں کر سکتیں، یہ جسم کے توازن کو برقرار رکھنے میں مدد کرتی ہیں۔ ایڑی میں موجود کیلکینس (calcaneus) پاؤں کی سب سے بڑی ہڈی ہے، یہ جھکوں کو برداشت کرتی ہے اور چلنے کے دوران ہمیں جھکوں اور جھکولوں سے بچاتی ہے۔



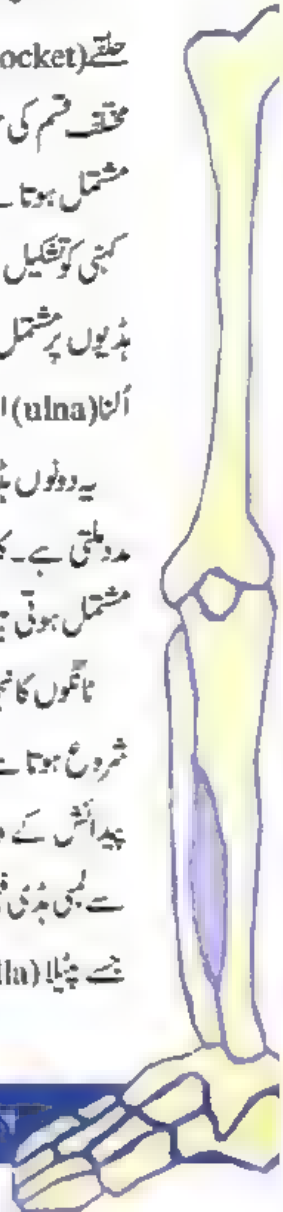
حرکت کا کٹھن کام

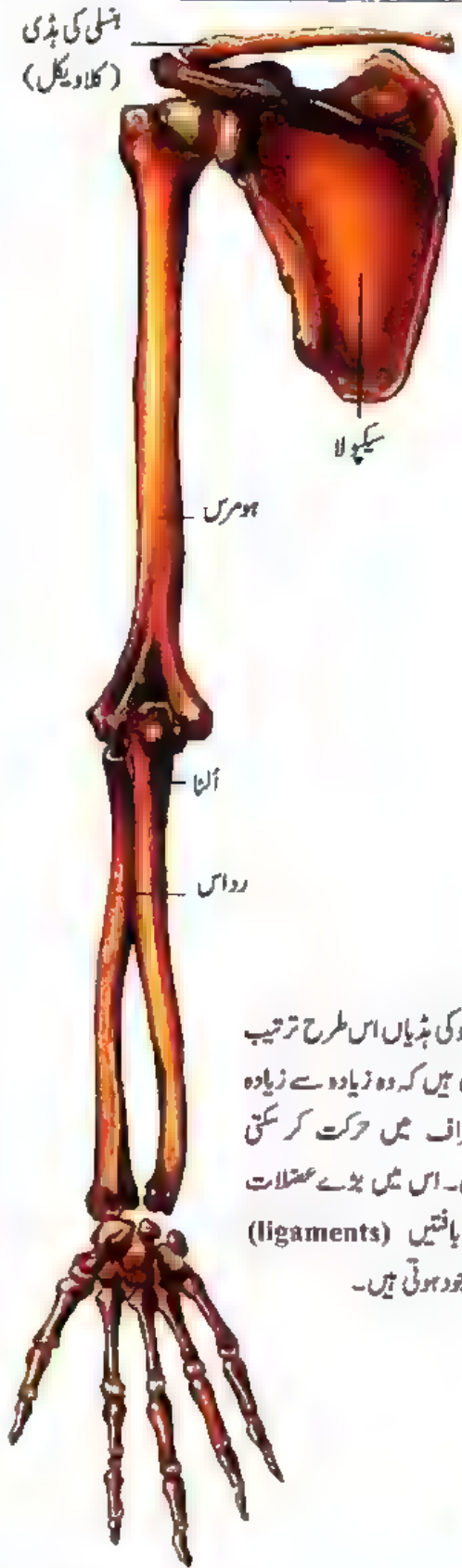
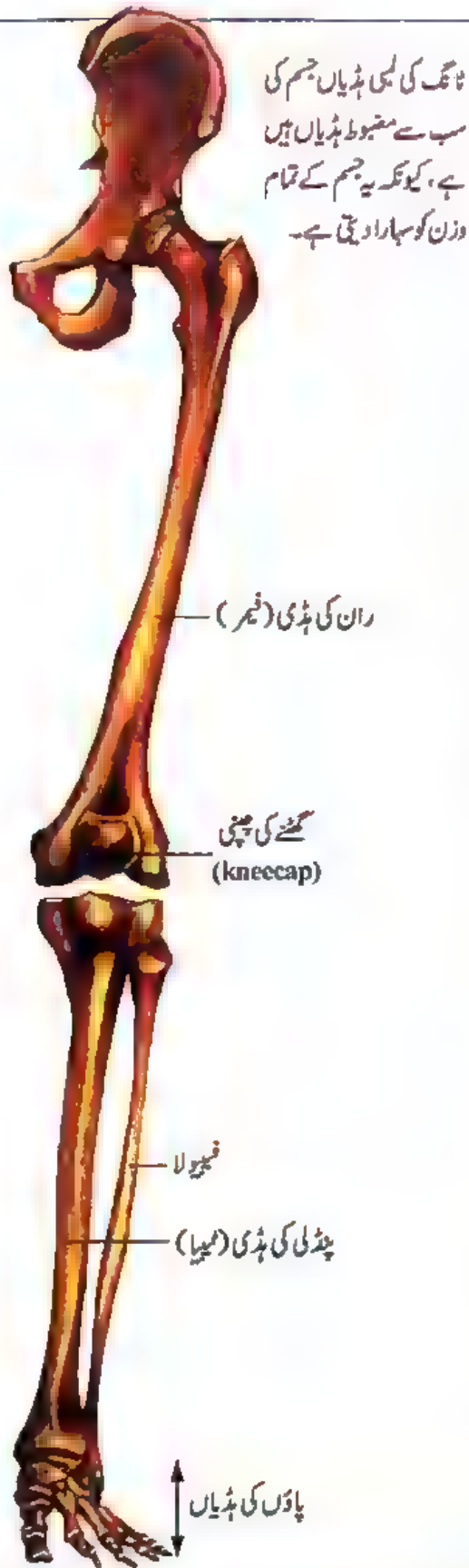
(The Task of Movement)

جساتی حرکت کی بنیاد لیور کے اصول پر ہے۔ ہڈی بذات خود ایک لیور ہے، جبکہ جوڑ اس کا فلکرم ہوتا ہے، جس میں لیور گھومتا ہے اور عضلات اسے طاقت مہیا کرتے ہیں۔ عضلات کی طاقت کو حرکت میں تبدیل کرنے کا انحصار ہڈی کی بناوٹ اور خدو خال پر ہوتا ہے۔ ہڈیوں کے انتہائی کنارے (extremities) اس حرکت پذیر نظام کی واضح ترین مثال ہیں۔

دھڑکے اوپری حصے پر کندھا، ہنسی کی ہڈی یا کلاریون (clavicle) اور شانے کی ہڈی یا شولڈر بلیڈ (scapula) سے بنتا ہے، جو گیند اور حلقے (ball and socket) جیسے ایک جوڑ سے منسلک ہوتا ہے اور مختلف قسم کی حرکات کو ممکن بناتا ہے۔ بازو کا اوپری حصہ ہومرس پر مشتمل ہوتا ہے، جو ایک لمبی ہڈی ہے، جس کا نچلا حصہ اپی فائس، کہنی کو تشکیل دیتا ہے، یہ بازو کے نچلے حصے کا جوڑ ہے۔ نچلا بازو دو ہڈیوں پر مشتمل ہوتا ہے، جو ایک دوسرے کی متوازی ہوتی ہیں، انہیں اُلٹا (ulna) اور رڈاس (radius) کہا جاتا ہے۔

یہ دونوں ہڈیاں سروں پر آکر ملتی ہیں جس سے کلائی کو گھمانے میں مدد ملتی ہے۔ کلائی، ہاتھ اور انگلیاں مجموعی طور پر 27 چھوٹی ہڈیوں پر مشتمل ہوتی ہیں، جو کارپلز، مینا کارپلز اور فیلنجز میں تقسیم ہو جاتی ہیں۔ ہاتھوں کا نچلا حصہ پیٹرو یا پیٹرو کے حلقے (pelvis girdle) سے شروع ہوتا ہے۔ یہ حصہ خواتین میں زیادہ کشادہ ہوتا ہے تاکہ بچے کی پیدائش کے وقت مددگار ثابت ہو سکے۔ زان، انسانی جسم کی سب سے لمبی ہڈی فیمر (femur) پر مشتمل ہے۔ گھٹنے کی چمپی (kneecap) جسے پٹیلہ (patella) بھی کہتے ہیں، ایک چھوٹی، گول اور چمپی ہڈی





جوڑ، حرکتی نظام کے خاص حصے

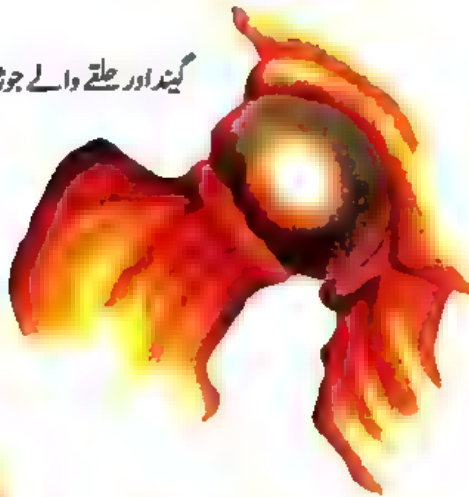
(Joints, Specialized part of the Locomotive System)

حلقے ترتیب دیتی ہیں، ہڈیوں کے جوڑ ایک دوسرے کے ساتھ مضبوطی سے جوڑنے کا کام کرتی ہیں اور ان کی حرکت محدود بناتی ہیں۔

جوڑوں کی مختلف ساختیں
یہ طے کرتی ہیں کہ کون سی
حرکت ممکن ہے۔ گیند اور
حلقے نما جوڑ میں حرکت کئی
طرف میں ہو سکتی ہے۔

جوڑوں کی اقسام

گیند اور حلقے والے جوڑ

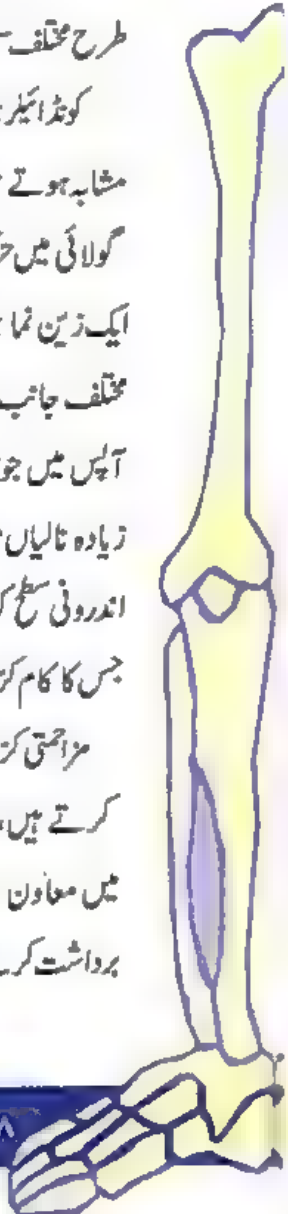


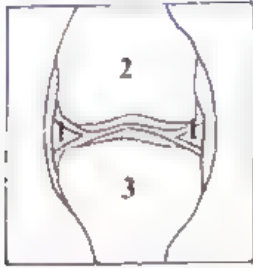
ارتھروڈائل

سہل الحركة جوڑ (synovial joints)، واحد قسم کے جوڑ ہیں، جو آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔ یہ ہر قسم کی بناوٹ اور جسامت میں پائے جاتے ہیں اور مختلف قسم کی حرکات میں معاون ہیں، مثال کے طور پر ہومرس اور آلتا کہنی میں ایک مضبوط جوڑ کی صورت ملتے ہیں، جس کی وجہ سے یہ ایک ہی سمت میں حرکت کر سکتی ہے۔ دوسری جانب گیند اور حلقے (ball and socket) والے جوڑ جو کندھے اور گولہوں میں موجود ہوتے ہیں، ان کے اندر والی ہڈی کا سرا گول ہوتا ہے، جو دوسری ہڈی میں موجود گڑھے میں فٹ ہو جاتا ہے، اس طرح مختلف سمتوں میں حرکات ممکن ہوتی ہیں۔

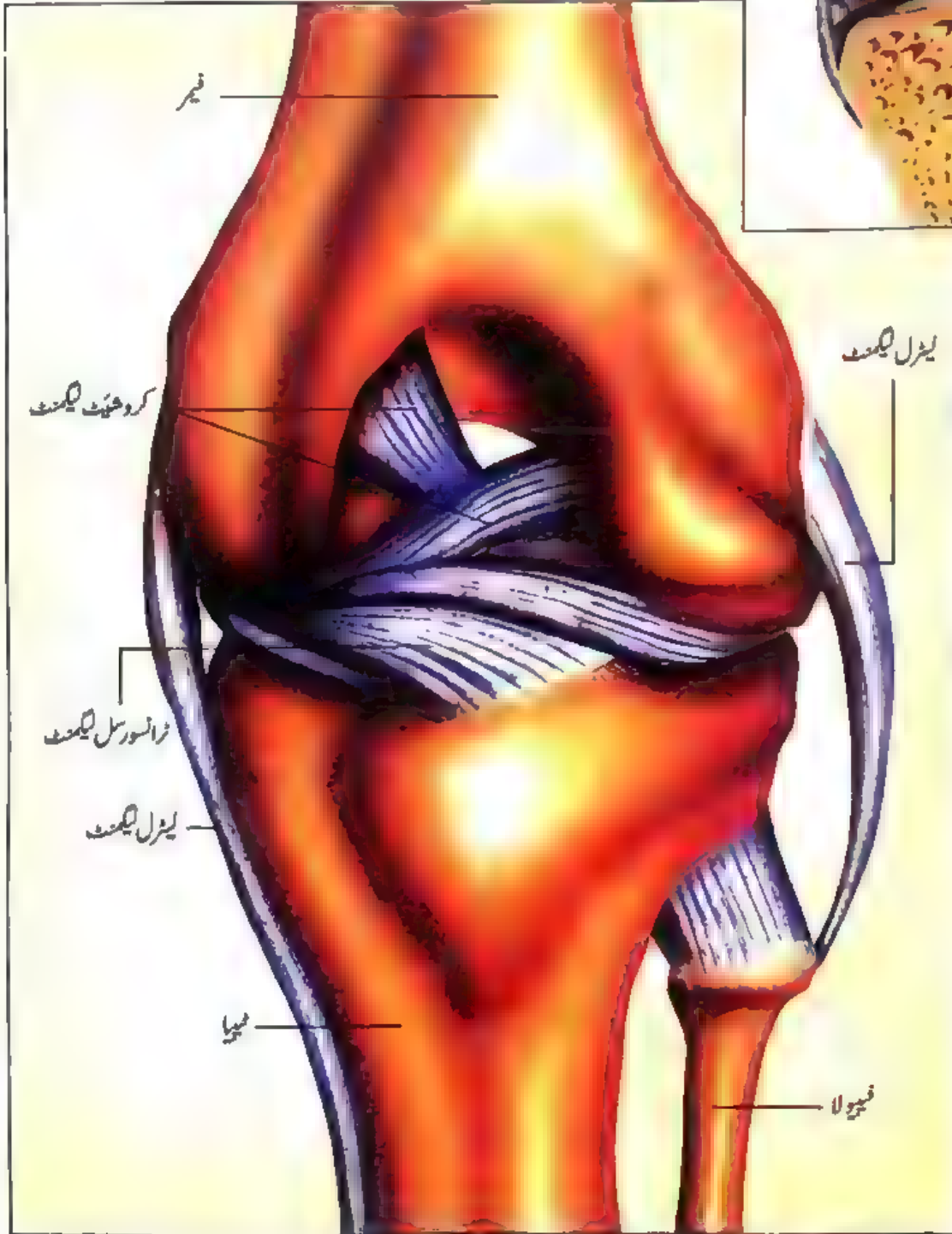
کوئڈائیٹ نامی جوڑ، جیسے گھٹنے کے جوڑ گیند اور حلقے والے جوڑ سے مشابہ ہوتے ہیں مگر ان میں موجود بانٹیں (ligaments) انہیں مکمل گولائی میں حرکت سے روکتی ہیں۔ دوزین نما ہڈیوں اپنی فاکس میں ایک دین نما جوڑ ہوتا ہے، جیسا کہ انگوٹھے کی بنیاد پر ہوتا ہے، جو مختلف جانب حرکات کو ممکن بنانے کے ساتھ کچھ حصوں کو مضبوطی سے آپس میں جوڑنے کے کام بھی آتے ہیں، چونکہ جوڑوں میں خون کی زیادہ نالیاں موجود نہیں ہوتیں، سہل الحركة جوڑوں کی جھلی جوڑ کی اندرونی سطح کو ڈھانپ کر ایک خاص قسم کی رطوبت خارج کرتی ہے، جس کا کام کڑی ہڈی کو چکنا رکھنا اور خوراک فراہم کرنا ہے۔

مزاحمتی کڑی ہڈی کے ٹشو، اپنی فاکس کے لیے ایک گدی کا کام کرتے ہیں، جو دو ہڈیوں کے درمیان مستقل رگڑ اور حرکت کو کم کرنے میں معاون ہیں اور زیادہ دباؤ والی حرکات کے نتیجے میں جھکوں کو برداشت کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ بانٹیں جو ریشے ڈارٹشو کے مضبوط





مینیسس (meniscus) (1) کڑی ہڈی سے نئی ہوتی ہے، جو ہڈی کے درمیان میں ایک گدی کا کام کرتی ہے اور ہڈی کو چوٹ سے محفوظ رکھتی ہے۔ یہ کھٹنے کے جوڑ کے درمیان (2) ران کی ہڈی اور (3) میا میں موجود ہوتی ہے۔



لیٹرل لیگمنٹ

کروہیٹ لیگمنٹ

ٹرانسورسل لیگمنٹ

لیٹرل لیگمنٹ

میا

فیوولا

کھٹنے کی جوڑ کا منظر

میگزریز اور نیچے والا حصہ میگزری ہڈی سے منسلک ہوتا ہے، جس کا اہم کام غذا اچھانا ہے۔

کھوپڑی اور چہرے کی ہڈیاں

(Skull and Face Bones)

سر کی ہڈیوں کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے: پیچھے والا حصہ (posterior) یا کھوپڑی جو دماغ کی حفاظت کرتی ہے اور سامنے والا حصہ (anterior) یا چہرہ، جس میں زیادہ تر اعضائے حس اور خوراک کو چبانے والے اعضاء شامل ہیں۔

کھوپڑی آٹھ چھٹی ہڈیوں پر مشتمل ہے، یہ نہایت مضبوط ہڈیاں غیر متحرک جوڑوں کے ساتھ جڑی ہوتی ہیں۔

☆..... ان میں دو parietal ہڈیاں اوپری حصے میں پائی جاتی ہیں۔
☆..... دو سوراخ والی ہڈیاں نچلے حصے میں ہوتی ہیں اور یہ سننے اور جسم کا توازن قائم رکھنے والے اعضاء کی حفاظت کرتی ہیں۔

سامنے والی ہڈی (frontal bone) پیشانی بناتی ہے اور کھوپڑی کو بنیاد فراہم کرتی ہے۔ اس میں آنکھوں کے لیے دو گہرے گڑھے پائے جاتے ہیں۔

آکسیپٹل ہڈی نیچے کی جانب کھوپڑی کا پیچھے والا حصہ بناتی ہے، اس کی اندرونی جانب ایک بڑا شگاف (foraman magnum) پایا جاتا ہے، جو کھوپڑی کو ریڑھ کی ہڈی میں موجود حرام مغز سے جوڑتا ہے، تمام اہم اعصابی نالیاں یہیں سے گزرتی ہیں۔

☆..... اچھ مائڈ (ethmoid) ایک چھوٹی ہڈی ہے، جو نتھنوں کے بیرونی راستے کی دیوار کا حصہ بناتی ہے۔

سفینائیڈ درمیان میں ہوتی ہے، جو کھوپڑی کے سامنے والے حصے کی بنیاد ہے اور پچھٹری غدود کو تحفظ فراہم کرتی ہے۔

چہرہ کی ہڈیوں کو دو حصوں یا mandibles میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اوپر والا حصہ دو غیر متحرک ہڈیوں پر مشتمل ہوتا ہے، یعنی اوپر والی

کھوپڑی اور چہرے کی ہڈیوں کے درمیانی جوڑ غیر متحرک ہوتے ہیں اور سہارا مہیا کرتے ہیں لیکن ان کی کوئی حرکت نہیں ہوتی۔ کھوپڑی میں یہ ڈگ ڈیگ نما لکیر بناتے ہیں، جسے سوچر (suture) کہتے ہیں، جو اسے مضبوط حفاظت مہیا کرتے ہیں، جبکہ چہرے میں یہ ایک سیدھی لائن میں جڑے ہوتے ہیں۔

کھوپڑی کے جوڑ

سامنے

جڑی

سوچرس

آکسیپٹل



▶ دماغ کھوپڑی کی جوف میں ہوتا ہے، جس کے گرد ہڈیوں کا ایک حفاظتی جال ہوتا ہے۔ اس کے گرد ایک خاص قسم کا جھکوں کو جذب کرنے والا نظام بھی موجود ہوتا ہے، جسے meninges کہتے ہیں، یہ تین تھلیوں پر مشتمل ہوتا ہے: ڈیورا میٹر جو ہڈیوں سے جڑا ہوتا ہے، آرچنائیڈز درمیان میں ہوتی ہے اور پایا میٹر جو اعصابی نظام کے ساتھ جڑا ہوتا ہے، جس کے ذریعے سفیلو پائنل مائع گزرتا ہے۔



کھوپڑی اور چہرہ کی ہڈیوں کو دکھایا گیا ہے۔ اوکسپٹل ہڈی سر اور ریڑھ کی ہڈی کے درمیان واحد رابطے کا کام کرتی ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے ایک گیند (کھوپڑی) کو اٹھکی (ریڑھ کی ہڈی) پر رکھا گیا ہو۔



ریڑھ کی ہڈی، حرام مغز کے لیے حفاظتی انتظام

(The Vertebral Column, Protection for the Spinal Cord)

☆..... 5 سیکرل نمبرے ہوتے ہیں، ایک دوسرے کے ساتھ مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں اور سیکرل بناتے ہیں۔ یہ ایک مضبوط ہڈی ہے جو ریڑھ کی ہڈی کی بنیاد ہے۔

☆..... 4 سے 5 کوکی جینٹل (coccygeal) نمبرے، یہ بھی مضبوطی کے ساتھ آپس میں جڑے ہوئے ہیں اور کوکس یعنی ڈبچی کی ہڈی بناتے ہیں۔

نرم و نازک حرام مغز کے گرد حفاظتی نظام بہت اعلیٰ ہوتا ہے۔ اس کے گرد عصبی مائع اور اس کی حفاظت کیلئے مضبوط نمبرے ہوتے ہیں۔ یہ مرکزی اعصابی نظام تک پیغام رسانی کے لیے راستہ مہیا کرتا ہے جو دماغ سے لیومبر نمبروں تک پھیلا ہوتا ہے۔

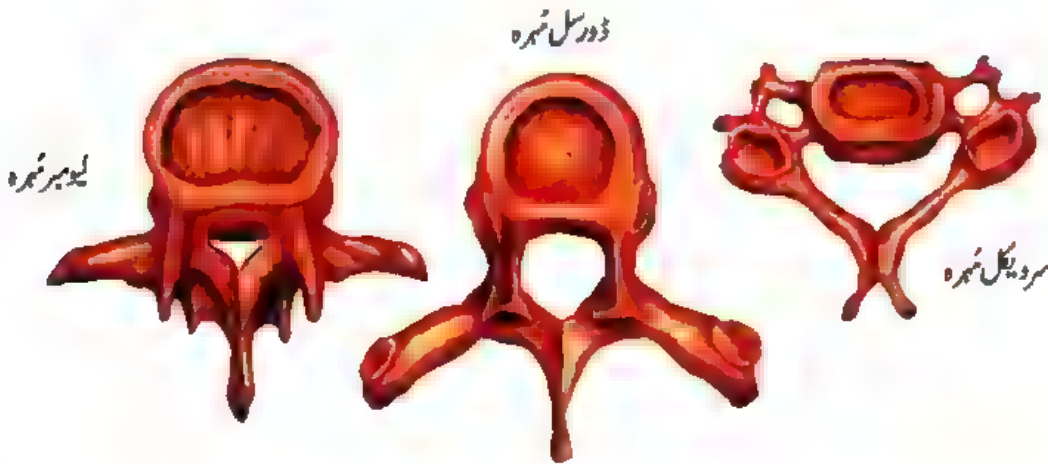
☆..... حرام مغز کے اعصابی ریشوں کے ساتھ موجود حساس اعصاب دماغ کو تحریک بھیجتے ہیں، جبکہ موثر نیوران دماغ سے موصول ہونے والے احکامات کو جسم کے عضلات تک پہنچاتے ہیں۔

ریڑھ کی ہڈی جسم کو سہارا دینے میں اہم کام انجام دیتی ہے۔ اس میں 33 یا 34 نمبرے ایک دوسرے کے اوپر قطار در قطار جڑے ہوتے ہیں اور اعصابی نالی بناتے ہیں، جس میں سے حرام مغز گزرتا ہے۔ ہر نمبرہ میں ایک درمیانی سوراخ اور بیرونی جانب چھوٹے انگلی نما ابھار ہوتے ہیں یعنی اپی فائیس جن کے ساتھ عضلات جڑے ہوتے ہیں۔ نمبرے درج ذیل طریقے سے تقسیم ہوتے ہیں۔

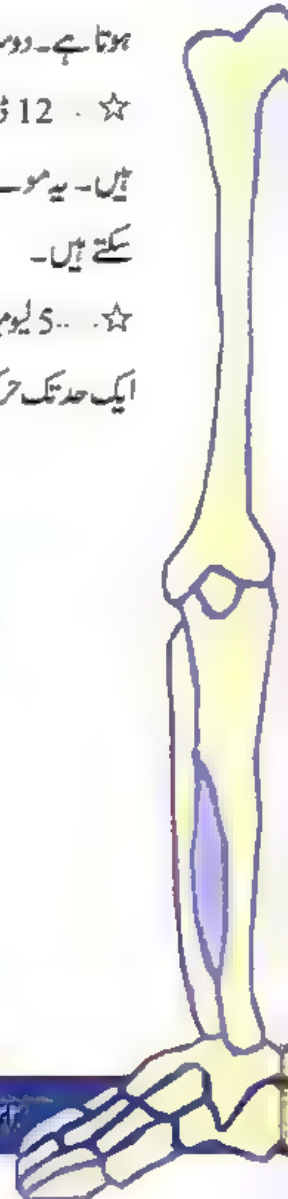
☆..... 7 سرویکل نمبرے موٹائی میں کم ہوتے ہیں اور زیادہ حرکت کرنے والے ہوتے ہیں۔ پہلا سرویکل نمبرہ یعنی اٹلس نامکمل نمبرہ ہوتا ہے۔ دوسرا نمبرہ محور، جو گردن کی افقی حرکت کو ممکن بناتا ہے۔

☆..... 12 ڈورسل نمبرے ہوتے ہیں، یہ کمر کا اوپری حصہ بناتے ہیں۔ یہ موٹے ہوتے ہیں اور سرویکل نمبروں کی نسبت کم حرکت کر سکتے ہیں۔

☆..... 5 لیومبر نمبرے ہوتے ہیں اور یہ کمر کا حصہ بناتے ہیں اور یہ ایک حد تک حرکت کر سکتے ہیں۔



نمبرے بے قاعدہ ہڈیاں ہوتی ہیں، جو نرم نشوز سے بھری ہوتی ہیں۔ ان کی شکل ریڑھ کی ہڈی میں ان کی جگہ کے مطابق ہوتی ہے۔

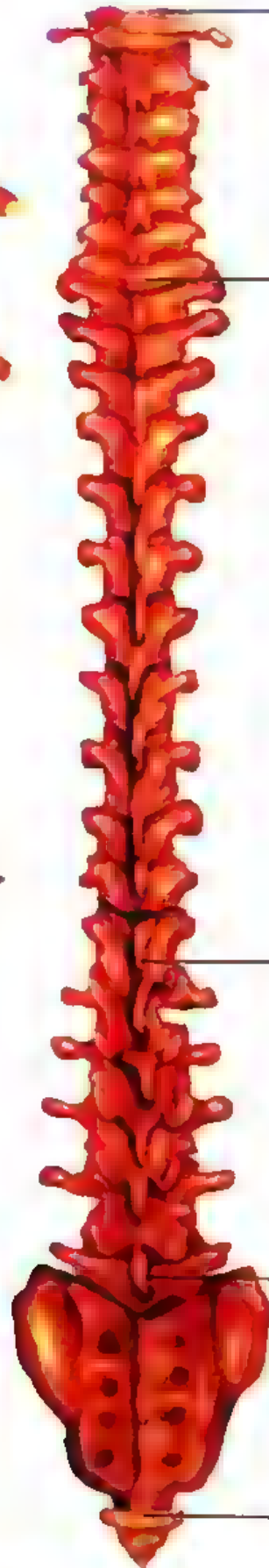




مہرے کی عمودی تراش کا منظر

دو سپائٹل اعصاب میڈولا اوپلاکٹیا
یا دماغی تنے سے نیچے کی جانب
حرام مغز میں جاتے دکھائے گئے
ہیں۔ حرام مغز کے اگلے حصے میں
حرکی اعصاب اور اس کے پچھلے
حصے میں حسی اعصاب ہیں۔

► شکل میں ریڑھ کی ہڈی
کے دو رخ دکھائے گئے
ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی ایک
قدرتی خم رکھتی ہے۔

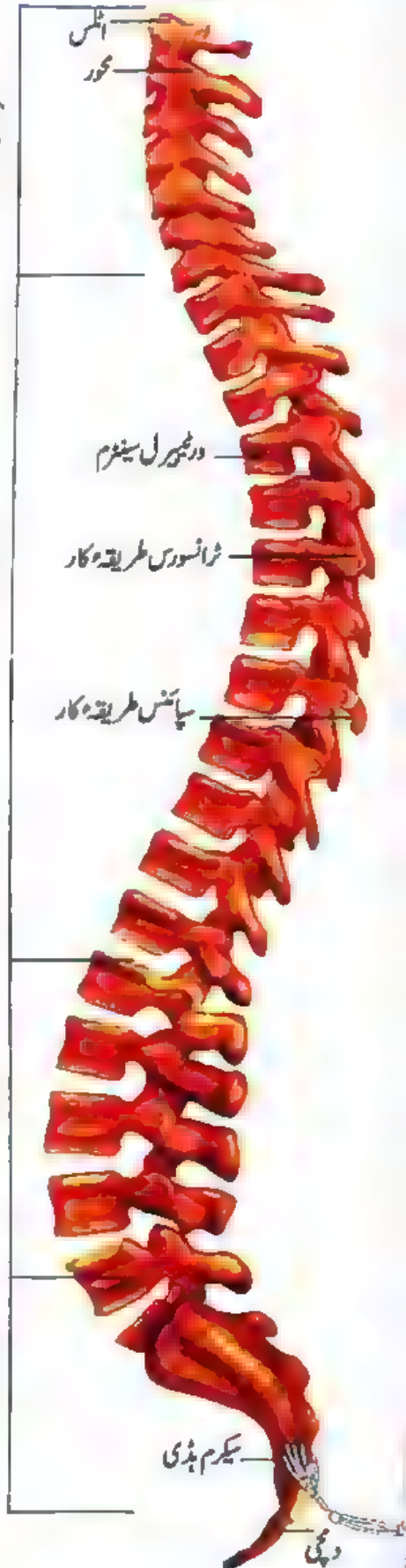


گردن کا حصہ

دورن کا حصہ

لیڈر کا حصہ

پیشہ کا حصہ



اٹلس
محور

درمیان ل سینوم

ٹرانسورس طریقہ کار

سپائنس طریقہ کار

سکیم ہڈی

دھجی

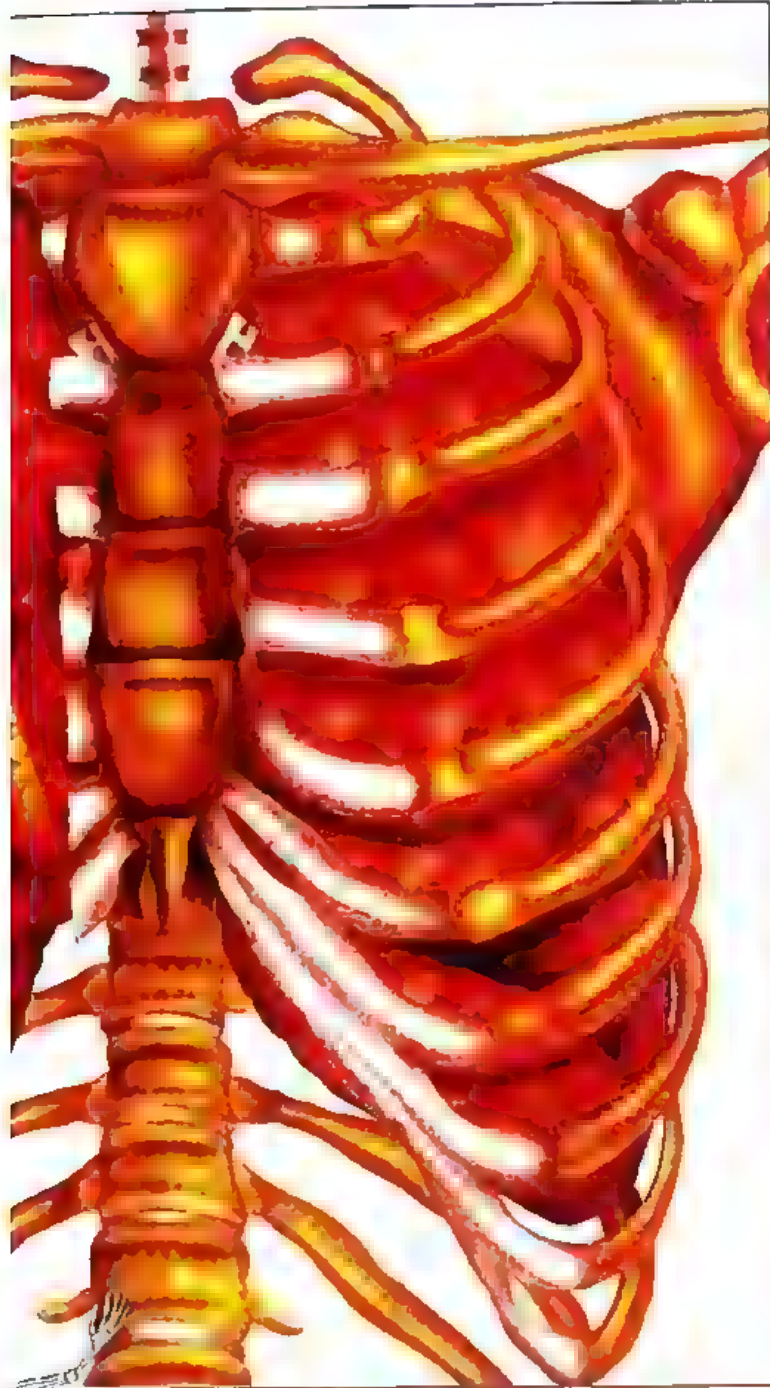
تھوریکس ، پھیپھڑوں اور دل کی حفاظت کا ضامن

(The Thorax, Protector of the Lungs and Heart)

تھوریکس یعنی سینے کے اوپر والے حصے میں پھیپھڑے اور دل موجود ہوتے ہیں۔ دھڑپڑھٹل پنجرہ پسلیوں اور سینے کی ہڈی سے مل کر بنتا ہے، جو اہم ترین اعضاء کی حفاظت کرتے ہیں۔

پسلیاں 24 لمبی اور پتلی ہڈیوں سے بنتی ہیں، جو پیچھے ریڑھ کی ہڈی کے ساتھ ملتی ہیں۔ پہلی 7 پسلیوں کے جوڑے ٹرو پسلیاں (true ribs) کہلاتی ہیں، کیونکہ ان میں سے ہر ایک کڑی کے ذریعے سینے کی ہڈی (سٹرنم) سے جڑی ہوتی ہیں اور باقی پانچ جوڑوں کو فالز پسلیاں (false ribs) کہتے ہیں، کیونکہ یہ براہ راست سٹرنم کے ساتھ نہیں جڑی ہوئیں، لیکن یہ تمام آپس میں اپنی کڑی ہڈیوں کے ذریعے جڑی ہوتی ہیں۔ ان میں سے گیارہواں اور بارہواں پسلیوں کا جوڑا سامنے سے جڑا نہیں ہوتا اور انہیں فلونٹنگ پسلیاں (floating ribs) کہتے ہیں۔ سٹرنم یا سینے کی چوڑی اور چھٹی ہڈی تھوریکس (thorax) کے سامنے واقع ہوتی ہے۔ تقریباً 6 انچ لمبائی میں یہ کندھوں کی دو کلیو۔ بکڑ اور 7 ٹرو پسلیوں (true ribs) کے ساتھ جڑی ہوتی ہے۔

تھوریکس کا پنجرہ، سانس لینے کے عمل میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔ تھوریکس کے پیچھے والے حصے تھوریکس جوف میں چھتری نما عضلاتی حصہ، ”ڈایا فرام“ ہوتا ہے۔ سانس لینے کے دوران جب ڈایا فرام سکڑتا ہے تو یہ پسلیوں کو اوپر اٹھاتا ہے، اس سے دھڑ کے پنجرے کا حجم زیادہ ہو جاتا ہے اور ہوا اندر داخل ہو جاتی ہے۔ سانس باہر خارج کرنے کے دوران شکم کے عمودی خم کے باعث پسلیاں نیچے کی جانب آتی ہیں اور ہوا ناک کے ذریعے باہر خارج کر دی جاتی ہے۔

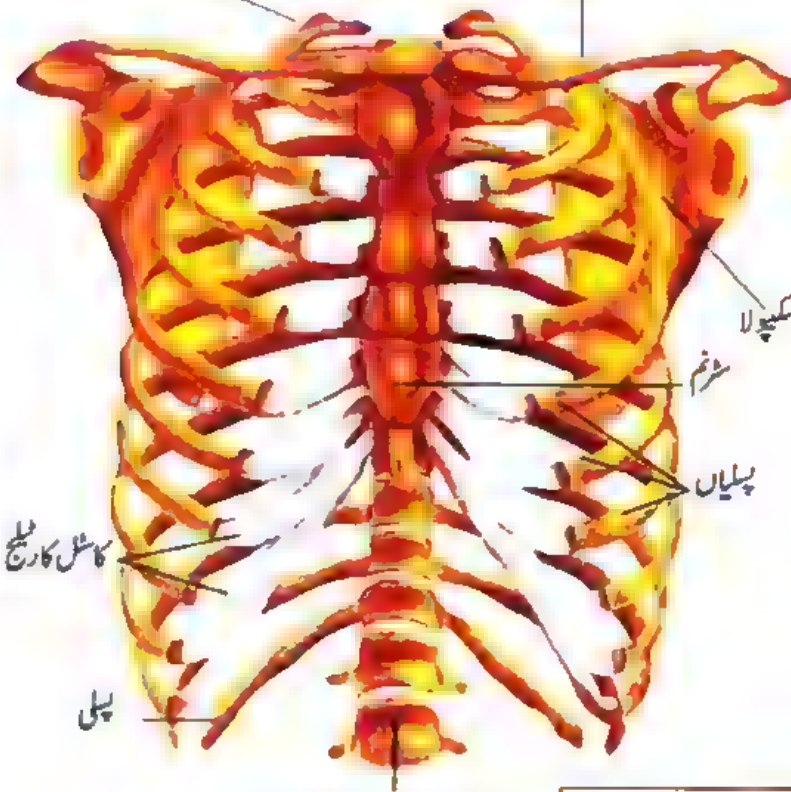


تھوریکس

کلاویکل

ہیپی پیل

ب
7990

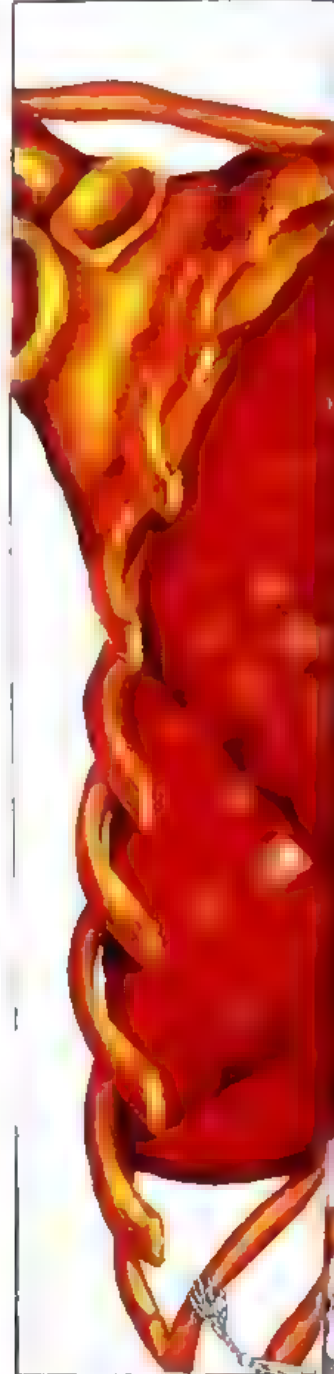
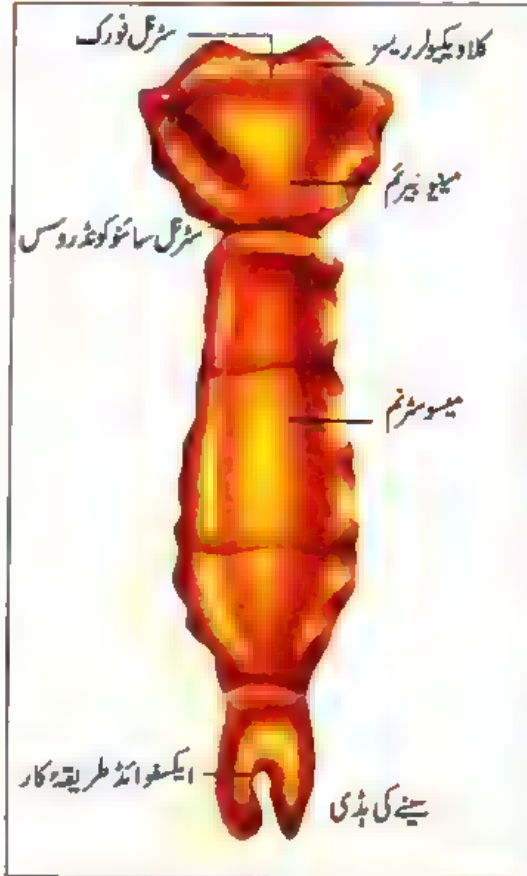


تھوریک کا بیجرہ جودل اور
ہیپیروں کی حفاظت کرتا
ہے، سانس کے عمل کے
دوران ہونے والی حرکات
میں حصہ لیتا ہے۔
عضلات بیجرے کو پھیلاتے
ہیں تاکہ ہوا اندر داخل ہو
سکے اور پھر دوبارہ ان کو اصلی
حالت میں واپس لاتے ہیں
تاکہ ہوا ہیپیروں سے باہر
خارج ہو سکے۔

درمحل کالم (ریڑھ کی ہڈی)

تھوریکس، سٹرنم، پیلیوں اور
ریڑھ کی ہڈی کے ساتھ جڑا
ہوتا ہے۔ پیلیاں چھٹی (چوڑی)
ہڈیاں ہوتی ہیں اور ان کی شکل
کمان دار ہوتی ہے اور یہ پیچھے
ڈورسل نمبروں کے ساتھ جڑی
ہوتی ہیں۔

سٹرنم یا سینے کی ہڈی ایک چوڑی
ہڈی ہے۔ اس کا اوپری حصہ یا
میڈیوسٹرنم تنجائی چڑا ہوتا ہے
اور اس کے درمیانی حصہ میں
پیلیوں کے لیے مناسب وقفوں
کا سلسلہ موجود ہوتا ہے۔



ہڈی کا ٹوٹنا اور جوڑ کا اُترنا

(Fractures and Dislocation)

اگرچہ حرکت کرنے والے اعضاء کافی مضبوط اور لچک دار ہوتے ہیں، بعض اوقات اچانک کسی جیسے کے زیادہ بھل کھا جانے یا اس پر زیادہ دباؤ آ جانے سے ہڈی کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔

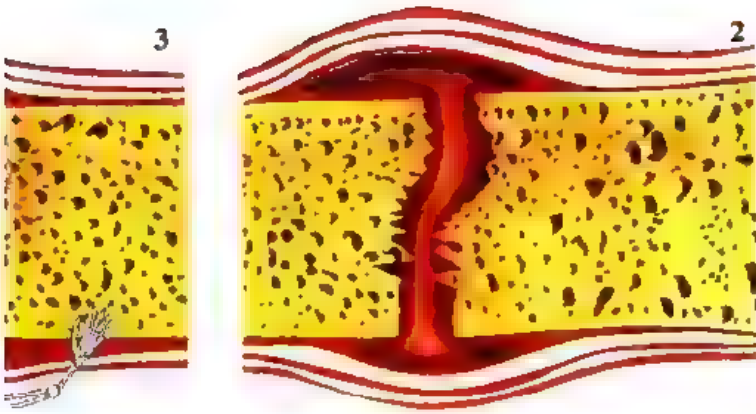
جب ہڈی مکمل یا جزوی طور پر ٹوٹی ہے تو اس میں فریکچر آ جاتا ہے۔ زیادہ سنگین صورت حال میں، جیسے کیاؤنڈ فریکچر کی صورت میں زخمی ہڈی جلد کو پھاڑ کر باہر نکل آتی ہے اور جسم کو زخمی کر دیتی ہے، جس سے انفیکشن کا خدشہ ہوتا ہے۔ ٹوٹی ہوئی ہڈی کو دوبارہ جوڑنے اور اپنی جگہ ٹھہرانے کے لیے اس پر لکڑی کا ٹکڑا یا پلاسٹر لگانا چاہیے۔ اس کے ٹھیک ہونے کا انحصار آدمی کی عمر پر ہوتا ہے کیونکہ زیادہ وقت گزرنے کے ساتھ اسٹیو بلاسٹس آہستہ کام کرتے ہیں اور نئی ہڈی اتنی جلدی نہیں بنتی۔ بڑوں میں ہنسل کی ہڈی (کارل بون) کو دوبارہ ٹھیک ہونے میں آٹھ ہفتے کا وقت درکار ہوتا ہے، جبکہ نوزائیدہ بچے کو اس کے بے دو ہفتے کا وقت درکار ہوتا ہے۔

عام طور پر ایک دم کسی براہ راست دباؤ کی وجہ سے جب جوڑ میں دو ہڈیوں کے سرے اپنی جگہ سے ہٹ جاتے ہیں، تو جوڑ اپنی جگہ سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ جب جوڑ کو دوبارہ اس کی جگہ پر واپس لایا جاتا ہے تو اس کو سائیکس رکھنے کے لیے باندھ دیا جاتا ہے۔

غیر قدرتی حالت میں جوڑ کے مڑ جانے کی وجہ سے اس کے ارد گرد موجود بافتوں کا کھنچاؤ یا ان کا ٹوٹ جانا موج کا باعث بنتا ہے۔ ہلکی موج کو ٹھیک کرنے کے لیے آرام کے ساتھ ساتھ، برف کی ٹھور اور پٹی بھی باندھی جاتی ہے۔

ہڈی کے ٹوٹنے کے بعد دوبارہ بننے کا عمل جسم میں خود بخود ٹھیک ہونے کی اہلیت کی ایک عمدہ مثال ہے۔ اس کے اہم مراحل یہ ہیں۔

1۔ ٹوٹی ہوئی خون کی نالیوں پہلے لوتھڑے بناتی ہیں اور خون کے سفید خلیات کسی بھی انفیکشن کے خلاف لڑتے ہیں۔



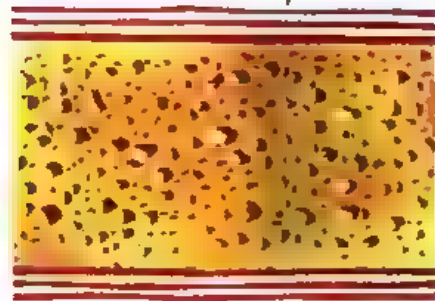
2۔ جما ہوا خون دوبارہ جذب ہو جاتا ہے اور غلیات فائبرو کارٹیج کیس بناتے ہیں، جو آستین کی مانند اسے دونوں اطراف سے گھیرے رکھتی ہے۔
3۔ اوسٹیو پلاسٹس، نرم ہڈی کی مضبوط callus بناتے ہیں، جو فائبرو کارٹیج لیجنٹس کی جگہ لے لیتی ہے۔

4۔ نرم ہڈی کیس بنتے ہڈی میں تبدیل ہو جاتی ہے اور ہڈی کو پہلے کی طرح مضبوط اور سخت بناتی ہے۔

جڑ کا اپنی جگہ سے ہٹ جانا، یہ دراصل سخت قسم کی طاقت کے ہڈی پر اثر انداز ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے، جب جوڑ میں دو ہڈیوں کے سرے اپنی اصل جگہ سے ہٹ جاتے ہیں۔



4



بڑے ہوتے ہیں، ہماری ہڈیاں سخت ہوتی جاتی ہیں، خاص کر ان کے بیرونی حصے کیونکہ ان میں نمکیات مثلاً کیلیم اور فاسفورس کا اضافہ ہوتا جاتا ہے۔

سرگرمیاں

(Activities)

اونچائی: وقت کیا ہے؟

اگلی بار جب کوئی آپ سے پوچھے کہ آپ کتنے لمبے ہیں تو آپ اسے بتائیے، کہ اس کا انحصار آنے والے وقت پر ہے اور یہ ثابت کرنے کے لیے کہ یہ کوئی مذاق نہیں ہے، ایک فیتہ (ناپنے والی ٹیپ) پنسل اور کچھ کاغذ لیں۔

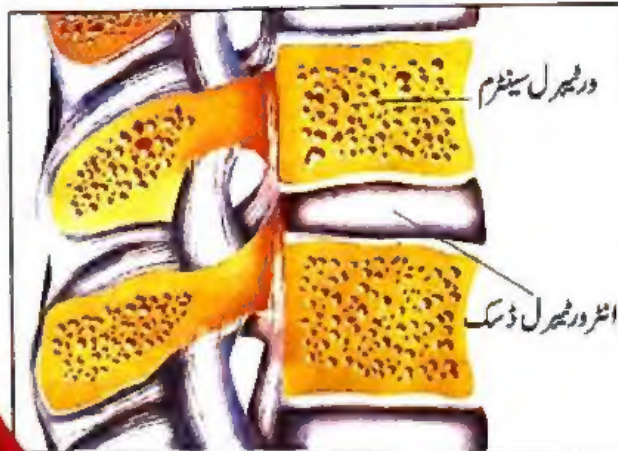
جونہی آپ صبح سویرے اٹھیں تو اپنی کمر دیوار کے ساتھ لگا کر سیدھے کھڑے ہو جائیں۔ آپ کے دونوں پاؤں بالکل ساتھ ہوں اور آپ کی آنکھیں بالکل سامنے دیکھ رہی ہوں۔ کسی دوسرے سے کہیں کہ وہ آپ کا قد معلوم کرے اور اس کو کاغذ پر لکھ لے۔ رات کو بستر پر جانے سے پہلے دوبارہ یہ کام کریں۔ اب آپ کتنے لمبے ہیں؟ اس عمل کو آپ لگاتار کئی دن تک جاری رکھیں۔ آپ نے کیا محسوس کیا؟ ریڑھ کی ہڈی میں موجود ہڈیاں ایک دوسرے سے نرم ٹشو کے قرصوں (disks) کی وجہ سے علیحدہ ہوتی ہیں، جو جھکوں کو اپنے اندر جذب کرتی ہیں۔ دن کے وقت کشش ثقل ریڑھ کی ہڈی کو نیچے کی جانب کھینچتی ہے اور اس سے قرصوں پر دباؤ پڑتا ہے اور ان کے درمیان موجود پانی خارج ہوتا ہے، اس لیے جب آپ بستر میں سونے کے لیے جاتے ہیں تو قد میں معمولی سے کمی واقع ہوتی ہے اور جب صبح اٹھتے ہیں تو قد میں معمولی سا اضافہ ہوتا ہے۔ رات کے وقت قرص دوبارہ پانی جذب کر لیتے ہیں۔

ہڈی کو موڑنا

ہماری پیدائش کے وقت ہماری ہڈیاں خاصی نرم ہوتی ہیں، کیونکہ ہڈیوں میں کافی مقدار میں کڑی ہڈی موجود ہوتی ہے۔ جوں جوں ہم

آپ ان ہڈیوں کا الٹا عمل بھی دیکھ سکتے ہیں، یعنی یہ کس طرح سخت سے نرم بھی ہو سکتی ہیں۔ مرغی کی ٹانگ کی ہڈی لیں، ایک شیشے کا جار اور سرکہ لے لیں۔ ہڈی پر گوشت کی تہ کو بالکل صاف کر لیں۔ اب اس ہڈی کو جار میں ڈال کر اس میں سرکہ ڈال دیں اور اس کو ڈھانپ دیں۔ چند دن بعد نیا سرکہ ڈالیں اور یہ عمل تین سے چار ہفتہ تک دوبارہ کریں۔ اب ہڈی کو جار میں سے نکال لیں اور اسے خشک کریں۔ یہ اتنی نرم ہو جائے گی جیسے زہری کی بنی ہو۔ آپ جس طرح چاہیں اس کو موڑ سکتے ہیں، اگر یہ لمبی ہوتی تو آپ اس کو ٹائی کی طرح گرہ بھی لگا سکتے تھے، یہ اس لیے ممکن ہوا کہ ہڈیاں ایسے نمکیات سے مل کر بنتی ہیں، جو سرکہ میں حل ہو جاتے ہیں۔ ان نمکیات کے بغیر ہڈیاں ایسے ہی ہیں جیسے ناک کی کڑی ہڈی یا کان کی لو (ear lobe) وغیرہ۔

اشیاء



زخمی عضو کو سہارا دینے والی پٹی

کندھے، بازو یا کہنی کے فریکچر میں عام طور پر زخمی عضو کو سہارا دینے والی پٹی (sling) کی ضرورت پڑتی ہے۔ آپ کو اس کی عملی تربیت حاصل ہونی چاہیے کہ یہ کیسے بنائی جاتی ہے، ہو سکتا ہے کسی دن آپ کے دوست کو اس کی ضرورت ہو اور آپ اس قابل ہوں کہ اس قسم کے حادثے میں اس کی مدد کر سکیں۔

ایک بڑے سکارف کو استعمال کرتے ہوئے آپ ایک پٹی بنا سکتے ہیں، جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ بازو کو سکارف کے اندر رکھیں اور اس کے سروں کو گردن کے پیچھے گروہوں کی صورت باندھ دیں۔

ٹوٹے ہوئے بازو یا ٹانگ کو مزید بگڑنے سے بچانے کے لیے کچھی (splint) کا استعمال بھی کیا جاسکتا ہے۔ یہ اس طرح بنایا جاسکتا ہے

زخمی بازو کو سکارف کے ساتھ فولڈ کر کے گردن یا کندھے کے ساتھ باندھ کر لٹکا دیا گیا ہے۔

کہ آپ اخبار یا لکڑی کے کسی ٹکڑے کو اس ٹوٹے ہوئے حصے کے گرد لپیٹ دیں اور سکارف یا بیلٹ سے اس کو باندھ دیں۔ اس میں سب سے اہم کام یہ ہے کہ کچھی اتنی لمبی ہونی چاہیے کہ وہ ٹوٹی ہوئی ہڈی کی جگہ اور اس کے ساتھ والے جوڑوں کو اچھی طرح ڈھانپ سکے۔

آپ شکل میں خود دیکھ سکتے ہیں کہ کس طرح آپ ہڈی کو بغیر توڑے ہوئے موڑ سکتے ہیں۔



یاد کرنے کے الفاظ

ہے، جہاں کیلیم ذخیرہ ہوتا ہے۔

اوسٹیوسائٹ (Osteocyte): ایک مکمل ہڈی کا خلیہ جو کیلیم

کو ذخیرہ کرتا اور بوقت ضرورت خارج کرتا ہے۔

پیری اوسٹیئم (Periosteum): ہڈی کی بیرونی تہ۔

پلیٹلیٹس (Platelet): خاص خلیہ، جو خون کے جماؤ میں مدد

فراہم کرتا ہے۔

سخت عضلہ (Tendon): عضلات اور ہڈی کے درمیان

رابطے والے لٹشو۔



7990

اینٹی باڈی (Antibody): ایک پروٹین جو ہمارے جسم کو
بیکٹیریا، وائرس اور دیگر بیرونی مادوں کے مزاحمت پیدا کرنے کے
لیے تیار کرتا ہے۔

اینٹی جن (Antigen): وہ بیرونی مادہ جس پر اینٹی باڈیز حملہ آور
ہوتے ہیں۔

باہم جڑی ہوئی پختہ ہڈی (Compact Bone): سخت
اور مضبوط ہڈی جو ڈائیا فانس کو طاقت پہنچاتی اور نرم ہڈی کو
ڈھانچتی ہے۔

ڈایا فرام (Diaphragm): چھتری نما عضلہ جو پیچھے پھردوں
کے بالکل نیچے موجود ہوتا ہے اور تنفس کے عمل میں مدد فراہم کرتا ہے۔
ڈایا فانس (Diaphysis): لمبی ہڈی کا درستہ۔

اپی فانس (Epiphysis): لمبی ہڈی کا آخری سرا۔
ایری تھروسائٹ (Erythrocyte): خون کا سرخ خلیہ، جو
جسم کے خلیات کو آکسیجن بہم پہنچاتا ہے۔

فریکچر (Fracture): ایسی جسمانی چوٹ جس کے نتیجے میں
ہڈی ٹوٹ جاتی ہے۔

ہیورڈن کینال (Haversian Canal): ایسی نالی جو
ہڈی میں سے شریانوں اور اعصاب کو گزرنے میں مدد دیتی ہے۔

لیکوسائٹ (Leukocyte): خون کے سفید خلیات
انفیکشن کے خلاف مزاحمت پیدا کرتے ہیں۔

بافتیں (Ligaments): ریشے دار ٹشوز، جو ہڈی کو جوڑ
منسلک کرتے ہیں۔

میٹرکس (matrix): ایسا مادہ جو ہڈی کے خلیات میں پایا جاتا



☆ بچوں کے لیے بیشتر کتابیں لکھی گئیں اور مزید لکھی جا رہی ہیں جن میں مزے مزے کی کہانیاں، لطائف کی کتب، ناولز، ڈرامے، نظمیں، سیاحت، پاکستانیات اور دیگر مصنوعات شامل ہیں لیکن سائنس جیسے مشکل موضوع پر قلم اٹھانا آسان نہیں کیونکہ سائنسی اصطلاحات اور انگریزی سے اردو میں ترجمہ اور وہ بھی مکمل سیاق و سباق کے ساتھ بہت مشکل امر ہے۔

کلام ایجوکیشنل بکس نے ان سیریز میں اس مشکل امر کو بچوں کے لیے آسان کرنے کی ایک نامیاتی کوشش کی ہے، اس کوشش میں ہماری بھرپور توجہ اس بات پر رہی کہ اردو زبان کے وسیع ذخیرہ الفاظ کو زیادہ سے زیادہ استعمال کیا جائے، جس کے لیے ہم نے بہت سی مستملغات سے فائدہ اٹھایا اور جہاں باسانی کسی انگریزی اصطلاح کا ترجمہ ہو سکا شامل کیا اور بعض جگہوں پر اردو ترجمہ کی بجائے اس کی انگریزی ہی استعمال کی گئی۔

غلط العام الفاظ کی درستگی کے لیے مستمل حوالہ جاتی کتب اور فرہنگ استعمال کی گئی ہیں، مثلاً لفظ نہ جسے تہہ یا لفظ جھے جسے چھ لکھا جاتا ہے ہم نے مختلف مستمل اردو لغات مثلاً فرہنگ آصفیہ کو سامنے رکھتے ہوئے یہاں درست لفظ استعمال کیا ہے۔ ان کتب میں بے شمار الفاظ آپ کو غلط محسوس ہوں گے کیونکہ وہ غلط العام ہیں مگر لغات جن کی فہرست آخر میں دی جا رہی ہے قابل مطالعہ اور مستمل ہیں، سے مدد لے کر ان الفاظ کی تصحیح کی گئی ہے۔

کلام ایجوکیشنل بکس میں سیاق و سباق کی درستگی کے علاوہ ان کی لے آؤٹ ڈیزائننگ پر بھی محنت کی گئی ہے، تاکہ ایک اچھی باتصویر اور خوبصورت کتاب بچے کے ذوق پر پوری اترے اور اس کی توجہ صرف بوجھل لفظوں پر ہی نہ رہے بلکہ وہ خوبصورت تصاویر اور رنگوں سے بھی محفوظ ہو سکے، اس سلسلے میں باتصویر انگریزی کتب کا فارمولہ سامنے رکھا گیا ہے تاکہ پڑھنے والا کتاب سے زیادہ سے زیادہ متاثر ہو سکے اور کتاب پڑھنا اُسے مشکل محسوس نہ ہو۔

ہماری تینوں سیریز ”ماحولیات“، ”انسانی پوشیدہ نظام“ اور ”کائنات ایک نظر میں“ کی تمام کتب مستمل اور ہر موضوع اپنی جگہ مکمل ہے۔ ان کتب سے چھوٹی کلاسز سے لے کر بڑی کلاسز تک کے سٹوڈنٹس استفادہ کر سکتے ہیں۔

حوالہ جاتی کتب اور لغات

- ☆ فرہنگ آصفیہ (اردو سے اردو)
- ☆ مقتدرہ قومی زبان اردو (انگریزی سے اردو)
- ☆ آکسفورڈ انگلش اردو ڈکشنری (انگریزی سے اردو)
- ☆ جامع انگلش اردو ڈکشنری (نیشنل کونسل فار پرموشن آف اردو ولیمکن کچ گورنمنٹ آف انڈیا)
- ☆ فیروز سنز اردو انسائیکلو پیڈیا (جلد چہارم)
- ☆ اردو سائنس انسائیکلو پیڈیا (اردو سائنس بورڈ)